

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

**Alternativní trasa vysokorychlostní železnice s vazbou na
letiště L. Janáčka v Mošnově**

**Alternative the High-speed Rail Line with to the Airport
L. Janáček Connection in Mošnov**

Student:

Bc. Jiří Nasadil

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D.

Ostrava 2012

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohou jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- Beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě.....

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D. z Katedry dopravního stavitelství a Ing. Jiřímu Datinskému (referent státní správy a samosprávy na úseku územního plánování - specialista pro urbanistickou koncepci) z Magistrátu města Ostravy za poskytnutí materiálů a cenných rad.

Anotace

Jiří Nasadil, diplomová práce, doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D., Ostrava 2012

Alternativní trasa vysokorychlostní železnice s vazbou na letiště L. Janáčka v Mošnově,

Obsahem této diplomové práce je, v rozsahu studie, vedení vysokorychlostní tratě mezi Suchdolem nad Odrou a Ostravou s napojením na letiště L. Janáčka v Mošnově. Varianta je navržena v souladu s normami. Dále jsou existující návrhy a vlastní řešení posouzeny na aktuální územní vlivy na trasu, jakož i vliv trasy na její okolí. Na existující návrhy je zhotoveno multikriteriální posouzení pro výběr nejvhodnější trasy. Řešeny jsou příčné vazby dopravy s cílem zajistit průchodnost územím. Podrobněji je řešeno napojení prostoru letiště L. Janáčka v Mošnově s využitím výpočetní techniky (3D pohledy). Dalším krokem bylo minimalizování střetů se životním prostředím (zejména se systémem NATURA 2000). Výsledkem je aktualizovaný návrh VRT a technické prokázání možnosti napojení letiště a přilehlých rozvojových ploch.

Annotation

Jiří Nasadil, diplomová práce, doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D., Ostrava 2012, Alternative the High-speed Rail Line with to the Airport L. Janáček Connection in Mošnov

The content of this thesis is, in the scope of the study, high-speed rail lines between the Oder and Suchdol connected to Ostrava Leos Janacek Airport in Mošnov. Variant is designed in accordance with standards. Furthermore, existing designs and custom solutions to the current assessed spatial effects on route, as well as the impact of the route on its surroundings. The existing proposals for multi-criteria assessment is made for the selection of the most appropriate route. Solved the transverse transport links to ensure continuity territory. Is resolved in detail connecting the airport L. Janacek Mošnov using computer technology (3D views). The next step was to minimize conflicts with the environment (particularly with the NATURA 2000). The result is a proposal to VRT and technical demonstration of the possibility of connecting the airport and surrounding development areas.

Obsah

Obsah.....	1
Seznam použitého značení.....	3
2 VÝCHOZÍ ÚDAJE.....	5
2.1 Obecné informace.....	5
2.2 Dopravní infrastruktura.....	6
2.2.1 Dopravní a přepravní vztahy.....	6
2.2.2 Základní síť vysokorychlostních tratí ve střední Evropě.....	7
2.2.3 Současné železniční koridory v regionu.....	8
2.3 Konkurenceschopnost železnice.....	10
2.3.1 Komfort cestování.....	11
2.4 Vliv železniční dopravy na životní prostředí.....	12
3 CHARAKTERISTIKA DOTČENÉHO ÚZEMÍ.....	13
3.1 Geomorfologické poměry.....	13
3.1.1 Oderská niva.....	13
3.1.2 Koryto Odry.....	14
3.1.3 Antropogenní tvary reliéfu.....	14
3.1.4 Bartošovická pahorkatina	14
3.1.5 Terasový svah.....	14
3.1.6 Klimkovická pahorkatina.....	14
3.2 Hydrogeologické charakteristiky.....	15
3.2.1 Oderská niva.....	15
3.2.2 Hlavní terasa.....	15
3.3 Klimatické poměry.....	16
3.4 Stávající ochranná pásma.....	16
3.4.1 Ochranné pásmo silniční komunikace.....	16
3.4.2 Ochranné pásmo dráhy.....	16
3.4.3 Ochranné pásmo vodohospodářských zařízení.....	17
3.4.4 Ochranné pásmo leteckých staveb.....	17
3.5 Charakteristika dotčených obcí.....	17
3.5.1 Suchdol nad Odrou.....	17
3.5.2 Obec Hladké Životice.....	18
3.5.3 Obec Pustějov.....	18

3.5.4 Obec Bartošovice.....	19
3.5.5 Nová Horka.....	20
3.5.6 Obec Mošnov	20
3.5.7 Petřvaldík.....	22
3.5.8 Jistebník.....	23
3.5.9 Polanka nad Odrou.....	23
3.5.10 Studénka.....	24
3.6 Charakteristika dotčené CHKO Poodří.....	25
4 CHARAKTERISTIKA NAVRŽENÝCH VARIANT.....	26
4.1 Technické řešení variant.....	27
4.1.1 Železniční svršek.....	27
4.1.2 Železniční spodek.....	29
4.1.3 Technické řešení opěrných zdí.....	30
4.1.4 Technické řešení zastávek.....	32
4.1.5 Technické řešení tunelů.....	33
4.1.6 Technické řešení mostů.....	35
4.1.7 Technické řešení propustků.....	35
5 PODROBNÝ POPIS VARIANT.....	36
5.1 Varianta VRT PLATNÁ.....	37
5.1.1 Výpis objektů a jejich umístění na trase.....	38
5.1.2 Odhad nákladů varianty VRT PLATNÁ.....	40
5.2 Varianta VRT MOŠNOV 1.....	40
5.2.1 Výpis objektů a jejich umístění na trase.....	41
5.2.2 Odhad nákladů varianty VRT MOŠNOV 1.....	43
5.3 Varianta VRT MOŠNOV 2012.....	43
5.3.1 Výpis objektů a jejich umístění na trase.....	45
5.3.2 Odhad nákladů varianty VRT MOŠNOV 2012.....	47
6 MULTIKRITERIÁLNÍ POROVNÁNÍ VARIANT.....	47
7 ZÁVĚR.....	48
8 PŘÍLOHY.....	52

Seznam použitého značení

DP	diplomová práce
ČD	České dráhy
ČSN	České technické normy
ČR	Česká republika
ŽD	Železniční doprava
SDC	Správa dopravní cesty Ostrava
CHKO	Chráněná krajinná oblast
IAD	individuální automobilová doprava
MSCB	Moravskoslezská ústřední dráha
ČSD	Československé státní dráhy
AHD	Autobusová hromadná doprava
NRTM	Nová rakouská tunelovací metoda
dl.	délka
VRT	vysokorychlostní trať
ÚP	Územní plán
PR	Přírodní rezervace
ŽBD	Železobetonová deska

1 ÚVOD

Obsahem této diplomové práce je, v rozsahu technické studie, navrhnout alternativní vedení VRT v úseku Suchdol nad Odrou – Ostrava s vazbou na letiště L. Janáčka v Mošnově a napojením na platnou VRT. Dále budou existující návrhy a vlastní řešení posouzeny na aktuální územní vlivy na trasu, jakož i vliv trasy na její okolí. Na existující návrhy bude zhotoveno multikriteriální posouzení pro výběr nejvhodnější trasy. Řešeny rovněž budou příčné vazby dopravy s cílem zajistit průchodnost územím. Podrobně bude řešeno napojení prostoru letiště L. Janáčka v Mošnově s využitím výpočetní techniky (3D pohledy). Dalším krokem je minimalizování střetů se životním prostředím (zejména se systémem NATURA 2000). Výsledkem bude aktualizovaný návrh VRT a technické prokázání možnosti napojení letiště a přilehlých rozvojových ploch.



Obr.1 Dotčené území

2 VÝCHOZÍ ÚDAJE

Důvodem ke zpracování této diplomové práce, byl požadavek zadavatele města Ostravy navrhnout v rozsahu technické studie alternativní VRT mezi Suchdolem nad Odrou a Ostravou s vazbou na letiště L. Janáčka v Mošnově. Tato VRT by měla navazovat na platný návrh VRT, který je v úseku Brno – Ostrava. V současné době jsou navrženy dvě varianty vedení VRT územím. Jako výchozí podklad pro návrh a posouzení variant VRT bude sloužit Územní plán města Ostrava a ÚP VÚC Ostravsko. Oblast pro návrhy VRT se nachází jihozápadně od města Ostravy v Moravskoslezském kraji.

Záměrem této práce je nalézt nejvhodnější vedení trasy oblastí a navrhnout zastávku u letiště L. Janáčka v Mošnově. DP bude podkladem pro podrobnější zpracování návrhu trati, která by zvýšila atraktivitu železničních drah v tomto regionu. Hlavním cílem je propojit výše uvedená místa a tím omezit nebo úplně vyloučit současné využívání IAD a AHD. Tato technická studie má také za úkol rozšířit železniční infrastrukturu a zvýšit oblíbenosti železničních drah. Další možností je také zapojení průmyslových podniků v tomto regionu do železniční infrastruktury. V České republice není žádná vysokorychlostní železnice. Nemáme ani potřebné tratě, ani potřebná vozidla (České Pendolino má sice maximální rychlost 230 km/h, ale na českých tratích může jet maximálně 160 km/h), proto je nezbytně nutné projektovat a následně realizovat VRT. Podkladem jsou prameny a normy uvedené v seznamu literatury.

2.1 Obecné informace

Variantní návrhy VRT se vztahují k platnému návrhu VRT, který je v úseku Brno - Ostrava. V současné době je doprava osob v oblasti mezi Suchdolem nad Odrou a Ostravou zajišťována ŽD po stávající trati č.270 (Brno – Přerov(-Bohumín)), HAD a IAD, které využívají stávající silniční infrastruktury. Nejbližší vlaková zastávka od letiště je ve Studénce, odtud mohou cestující využít taxislužbu (vzdálenost na letiště je 10 km). Další možností dopravy vlakem je vystoupit na zastávce Ostrava–Svinov a odtud dále pokračovat autobusovou linkou č. 910 100, která jezdí denně (mimo neděli) každou hodinu od 07:45 do 19:45 (linka je v provozu pouze v období od 20. 5. 2012 do 30. 9. 2012). Autobusová zastávka je umístěna přímo před příletovou halou a jízdenky je možno zakoupit u řidiče.

Místo letiště se nachází v Moravskoslezském kraji a je vzdáleno 22 km jižně od města Ostravy. Uvažovaná oblast VRT se rozprostírá okolo CHKO Poodří, která leží na rozhraní dvou základních geologických celků naší republiky – Českého masivu a Západních Karpat. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí od 212 m n. m. do 277 m n. m. Dominantou tohoto území je Bartošovický kopec, jehož hřeben se nachází v CHKO Poodří. Stávající tratě jsou motorové trakce nebo elektrifikované, jednokolejné nebo dvoukolejné normálního rozchodu 1435 mm. Železniční stanice Suchdol nad Odrou je podle polohy v železniční síti klasifikovaná jako mezilehlá a pokračuje ve směru Ostrava -Svinov. V druhém směru pokračuje ve směru Přerov. Stanice Ostrava - Svinov je klasifikovaná jako mezilehlá. Trať vede v jednom směru na polské hranice a ve druhém směru na Studénku.

2.2 Dopravní infrastruktura

V Moravskoslezském kraji je mnoho železničních tratí různého významu od celostátních a mezinárodních až po regionální tratě nižšího přepravního významu. Předpokládá se, že realizace VRT by se měla stát součástí mezinárodního dopravního systému. V současné době je dopravní infrastruktura v tomto regionu dostatečně rozvinutá a z toho plyne, že obyvatelé mají dostatek přepravních možností. Oblasti letiště J. Janáčka ovšem postrádá napojení na železniční celostátní nebo mezinárodní trať, což by mohlo výrazně ovlivnit jeho atraktivitu v porovnání s ostatními stavbami stejného významu. Z toho plyne zvýšení konkurenční schopnosti, nárůst přepravních možností jak v osobní tak i nákladní dopravě. Distance železniční dopravy u takto strategicky významného místa má také za následek zvýšenou intenzitu silniční dopravy. S tím je přímo spojen i vliv silniční dopravy na životní prostředí. Má-li být železniční osobní doprava optimální, musí splňovat požadavky obyvatel a cestujících majících v tomto regionu cíl své cesty.

2.2.1 Dopravní a přepravní vztahy

„Pro zjištění přepravních vztahů je základem poznání příčin pohybu obyvatel. Současné přepravní vztahy se získávají dopravními průzkumy, ve kterých se statisticky sledují potřebné údaje.“[1] Těchto přepravních údajů se využívá nejen při výstavbě, ale i při rekonstrukcích železničního dopravního systému.

Tyto údaje závisí na:

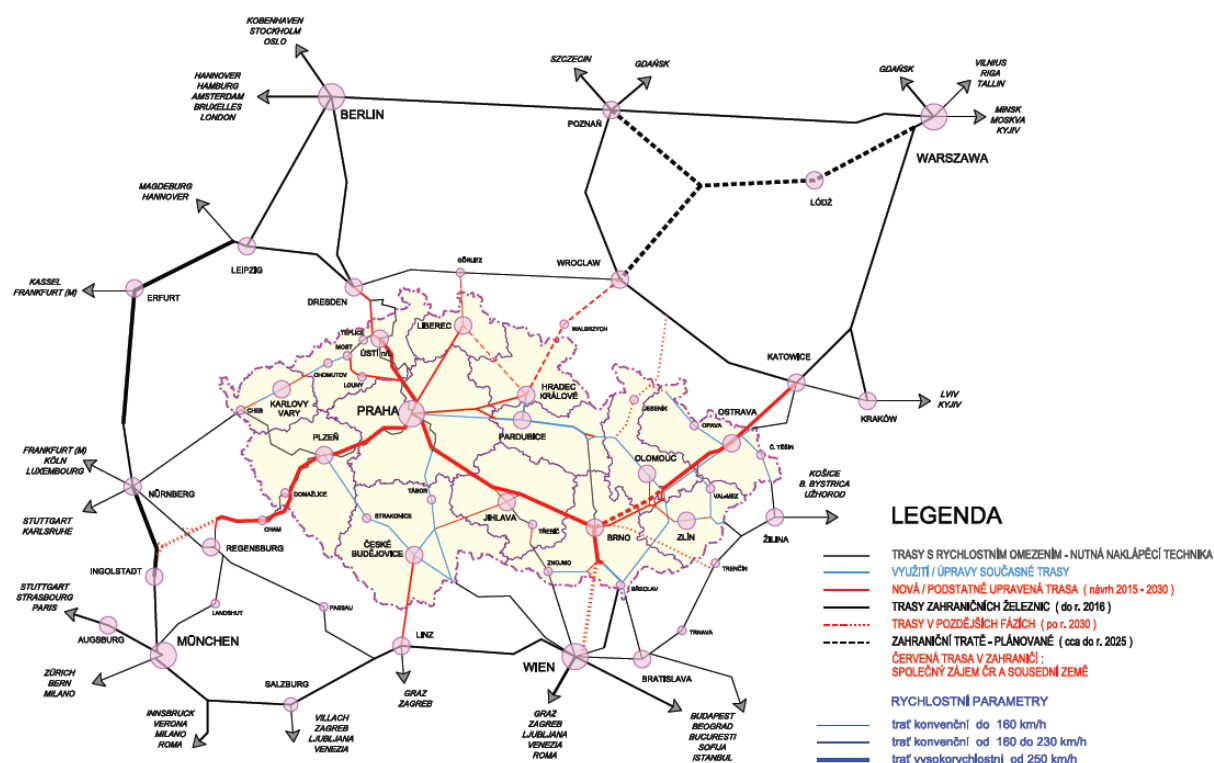
- velikosti měst (obcí)
- životní úrovni obyvatelstva
- rozložení pracovišť
- rozložení obytných zón

Pro navrhování dopravních cest a počtu dopravních prostředků je důležité také časové rozložení dopravy. Největší je samozřejmě ranní špička mezi 5,30 a 8,30 hod, kdy lidé cestují do zaměstnání, škol. A pak i odpolední špička v rozmezí 14,30 až 18,00 hod. Intenzita dopravy se mění v průběhu týdne, v pátek se zvyšuje množství cest za rekreací, dětí ze škol, v neděli zase zpět. Také v průběhu roku se mění přepravní množství, zejména v letních měsících dochází k omezení pravidelných cest, ale zároveň ke zvětšení počtu nepravidelných cest (např. dovolené).

2.2.2 Základní síť vysokorychlostních tratí ve střední Evropě

Všeobecně je již v současné době známo, že realizace evropské vysokorychlostní železniční sítě zejména v zemích západní Evropy hraje významnou roli v dopravní nabídce. Vzhledem k tomu, že požadavky na vysoké cestovní rychlosti neustále narůstají, dochází k dalšímu rozšiřování a výstavbě nových vysokorychlostních tratí. Po delší době se opět ukazuje nutnost naplánování vysokorychlostní železniční sítě do střední a východní Evropy. Díky hospodářské a politické stabilizaci prostoru je možné zahrnout do střednědobého i dlouhodobého vývoje tyto oblasti pro pokračování výstavby evropské vysokorychlostní sítě. Česká republika, ležící uprostřed Evropy, je vystavena silným tlakům tranzitních přepravních proudů a musí mít takovou koncepci, aby se co nejdříve zapojila do budování vysokorychlostní sítě, která by organicky zapadala do koncepce budování evropské dopravní infrastruktury.

Mapa zachycuje hlavní železniční tahy ve střední Evropě včetně stávajících, budovaných nebo plánovaných vysokorychlostních tratí.



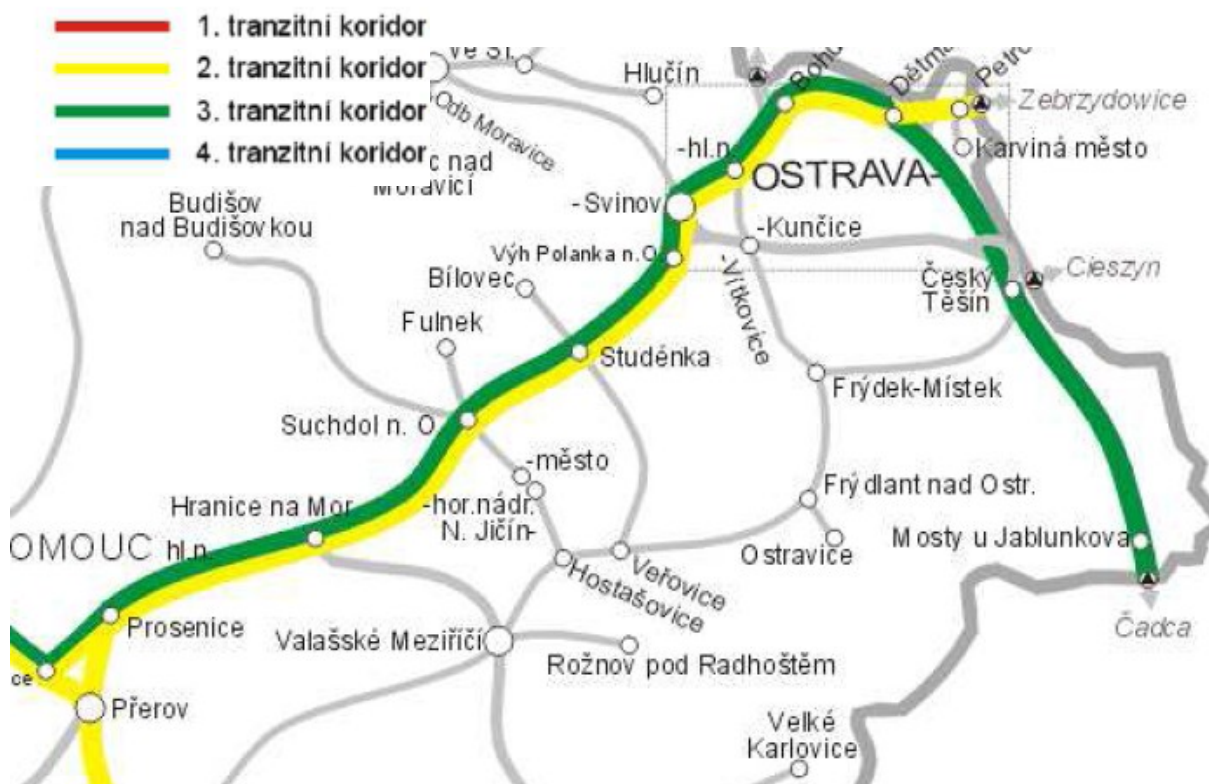
Obr.2 Základní síť VRT ve střední Evropě

2.2.3 Současné železniční koridory v regionu

Trať č. 270 je zařazena do Transevropské železniční sítě nákladní dopravy. Jedná se o všechny tratě 1. – 4. tranzitního železničního koridoru a ostatní důležité tratě na území ČR, zařazené do evropského železničního systému. Pro Českou republiku (jako zemi, ležící ve střední Evropě) jsou významné železniční koridory, spojující jak západní Evropu s východní, tak i severní Evropu s jižní. V regionu navrhované stavby se nacházejí hned dva železniční koridory, které by v budoucnu měla zajišťovat právě VRT s napojením na letiště v Mošnově.

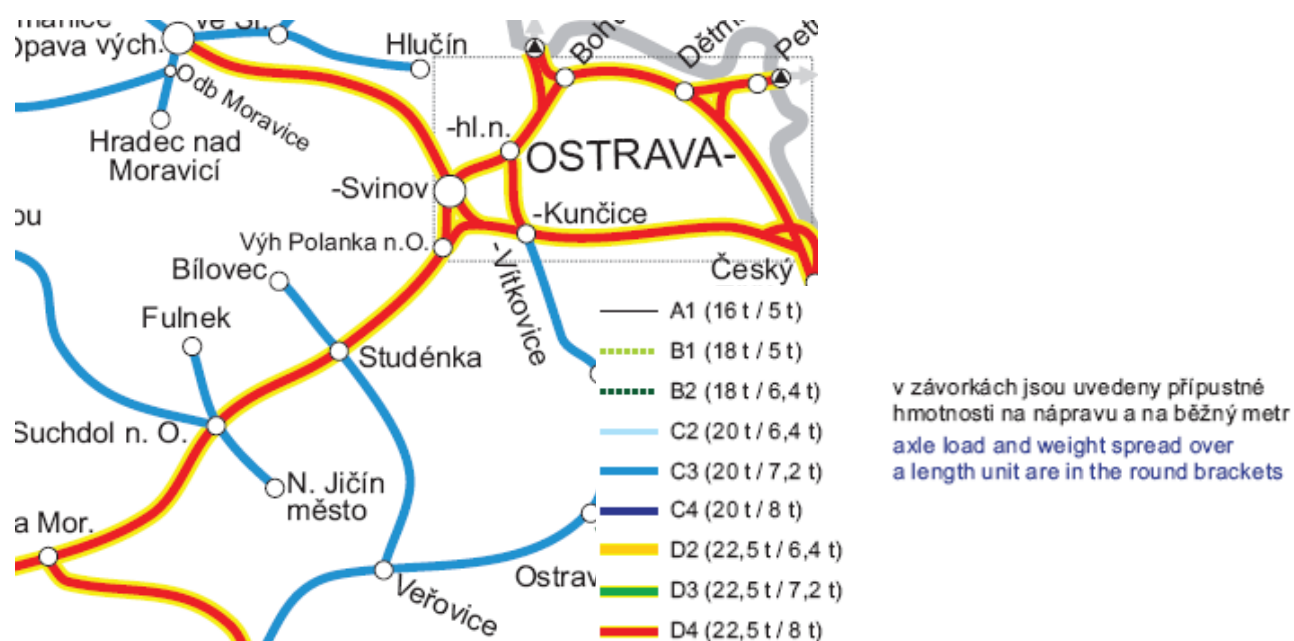
Jedná se o následující koridory:

2. tranzitní koridor: Rakousko - Břeclav - Přerov – Ostrava - Petrovice u Karviné - Polsko (E 65) s odbočnou větví Česká Třebová – Přerov (E 40),
3. tranzitní koridor: Německo - Cheb/Domažlice - Plzeň - Praha - Ostrava - Mosty u Jablunkova - Slovensko (E 40),



Obr.3 Hlavní železniční tratě v Moravskoslezském a Olomouckém kraji

Dopravní zatížení tratě č.270 v úseku mezi Suchdolem nad Odrou a Ostravou je 22t na nápravu a 8t na běžný metr (D4). Okolní tratě je možno zatěžovat 20t na nápravu a 7,2t na běžný metr (C3). Viz Obr.4



Obr.4 Dovolené traťové třídy zatížení

Směrování nové VRT kolem letiště v Mošnově povede k lepší nabídce přepravních služeb a k vyšší atraktivitě celého území pro případné investory s pozitivním dopadem na hospodářský růst a zaměstnanost. Navržená VRT by spojovala území Jihomoravského a Olomouckého kraje s Moravskoslezským krajem a zároveň by zajišťovala napojení na I. a VI. tranzitní koridor. I. tranzitní železniční koridor je název pro hlavní dálkový železniční tah mezi Děčínem a Břeclaví. Koridor prochází po následujících tratích SŽDC:

(Schöna DB -) Dolní Žleb - Děčín (v jízdním řádu pro cestující trať 098)

Děčín - Ústí nad Labem - Kralupy nad Vltavou - Praha-Holešovice (trati 090 a 091)

Praha-Holešovice - Kolín - Pardubice - Česká Třebová (trati 010 a 011)

Česká Třebová - Svitavy - Brno (trať 260)

Brno - Břeclav - Lanžhot (- Kúty ŽSR) (část trati 250)

I. železniční koridor představuje tedy kromě významného vnitrostátního spojení také tranzitní spojení Berlína a Drážďan s Bratislavou, popř. Vídní. V tomto smyslu jde o část 4. panevropského koridoru. Celková délka koridorové trati je 458 km.

IV. tranzitní železniční koridor je název pro hlavní dálkový železniční tah mezi Děčínem a Horním Dvořištěm. Koridor prochází po následujících tratích SŽDC:

098 (Schöna DB -) Dolní Žleb – Děčín

090 + 091 Děčín – Ústí nad Labem – Kralupy nad Vltavou – Praha hlavní nádraží

221 + 220 Praha hl.n. – Tábor – České Budějovice

196 České Budějovice – Horní Dvořiště (– Summerau ÖBB)

IV. železniční koridor představuje tedy kromě významného vnitrostátního spojení také tranzitní spojení Berlína a Drážďan s Lincem. Celková délka koridorové trati je 365 km. Prvních 145 km vede v souběhu s I. koridorem. Všechny zmiňované koridory v této podkapitole jsou v současné době provozovány na tratích, které nesplňují požadavky pro VRT. Z toho plyne, že budou muset být v blízké budoucnosti nahrazeny novými tratěmi s parametry pro VRT.

2.3 Konkurenceschopnost železnice

Přestože je železniční doprava ekologickou a pohodlnou alternativou individuální automobilové dopravy, využívá ji stále méně osob. Tomuto trendu lze zamezit pouze zvýšením její konkurenceschopnosti. Tato její vlastnost je v osobní dopravě podmíněna

především zvýšením cestovní rychlosti, komfortu cestování a rozvojem integrovaných dopravních systémů. „Pokud chce železnice na dopravním trhu obstát, musí bezpodmínečně zmodernizovat a rozšířit svoji síť, která se za několik uplynulých desetiletí téměř nezměnila. Je třeba přehodnotit kategorizaci tratí i jejich vybavení a stanovit nové priority.“ [2] V posuzované oblasti by konkurenceschopnost železnice navýšilo především napojení na letiště v Mošnově a to například tím, že by při špatných povětrnostních podmínkách v Praze nebo Brně mohla letadla přistávat na letišti v Mošnově a cestující by se následně mohli po České republice dopravovat vysokorychlostními vlaky. Takto nabídnutá železniční doprava přiláká velké množství cestujících, kteří opustí nebo alespoň omezí individuální dopravu. Inspiraci a potvrzení tohoto faktu můžeme čerpat ve Švýcarsku nebo Rakousku. Železniční doprava bude moci opět konkurovat silniční dopravě, a díky svým parametrům bude mít i významnou výhodu. Je již na dopravcích, zda tuto výhodu využijí.

2.3.1 Komfort cestování

„Doprava patří mezi základní sociální práva občana.“[3] Účelem revitalizace je tak především zvýšení dopravní obslužnosti obyvatel regionu a větší komfort cestování. S tím bezprostředně souvisí obnova vozidlového parku – jednou z možností je použití vlakové soupravy Pendolino (*viz obr.5*). Tím se zajistí bezproblémová přeprava větších zavazadel (kol, kočárků, lyží...) a především bezbariérovost tohoto druhu dopravy.



obr.5 Elektrická jednotka řady 680 - Pendolino

Přístupnost dopravy

„Přístupnost dopravy je hlavním strategickým cílem v oblasti integrace osob se zdravotním postižením. Při navrhování, posuzování a zejména zlepšování dopravních systémů se nelze soustředit pouze na mladou a zdravou skupinu uživatelů, ale zejména na potřeby a problémy těch skupin, jejichž početnost se neustále zvyšuje, které jsou v dopravě ohroženy nebo jsou z ní přímo či nepřímo vyloučeny“[4]. Musíme zajistit bezbariérový přístup pro zdravotně postižené osoby nejen na nástupiště, ale i na všechny zpevněné plochy přednádraží. V prostoru přednádraží budou vytvořena parkovací stání, z nich alespoň 5% budou tvořit stání pro tělesně postižené. V přednádraží musí být umístěny také vodící proužky pro nevidomé.

„Na základě usnesení vlády ČR č. 706 ze dne 14. 6. 2004 vyhlásil Vládní výbor pro zdravotně postižené občany dne 13. 3. 2005 Národní rozvojový program mobility pro všechny – NRPM, který je finančně podporován Státním fondem dopravní infrastruktury.“[5] Cílem tohoto programu je svobodný pohyb pro všechny skupiny obyvatelstva. Toho chceme dosáhnout pomocí zvýšení kvality a bezbariérovosti dopravních komunikací ve městech, zlepšení přístupu všech obyvatel k dopravě, zavedení signalizačních a informačních prostředků v dopravě.

2.4 Vliv železniční dopravy na životní prostředí

Širší využití veřejné osobní přepravy na trati Ostrava - Brno by mělo vést ke snížení objemu IAD na souběžné dálnici D1 a tím i ke snížení emisí z dopravy. V současné době je péče o životní prostředí dána celým souborem zákonů a jejich prováděcích předpisů, které jsou zaměřeny přímo na ochranu jednotlivých složek. Základ legislativních opatření je dán zákonem „100/2001 Sb. ZÁKON ze dne 20. února 2001 o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů“, o životním prostředí. Životní prostředí je vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie. Mezi hlavní činnosti v oblasti ochrany životního prostředí patří v železniční dopravě zejména:

- plnění zákonných povinností v oblasti jednotlivých složek životního prostředí

- průběžné odstraňování minulých vlivů železnice na životní prostředí a snižování zátěže životního prostředí stávajícími zdroji znečištění (včetně např. řešení úniků nebezpečných látek do životního prostředí, staré hlukové zátěže)
- důraz na ochranu životního prostředí u připravovaných projektů v oblasti železniční infrastruktury

Evropské společenství této problematice přisuzuje prvořadý význam a usměrňuje ochranu životního prostředí rozsáhlým systémem právních předpisů.

3 CHARAKTERISTIKA DOTČENÉHO ÚZEMÍ

Zde jsou popsány geomorfologické, hydrogeologické a klimatické poměry a dále veškeré obce, stavby a CHKO, které jsou dotčeny návrhy VRT nebo které se nacházejí v těsné blízkosti návrhů VRT.

3.1 Geomorfologické poměry

Z hlediska geomorfologického členění České republiky lze tuto oblast zařadit takto:

provincie – Západní Karpaty

subprovincie – Vněkarpatské sníženiny

oblast – Západní Vněkarpatské sníženiny

celek – Moravská brána

podcelek – Oderská brána

okrsky – Oderská niva, Bartošovická pahorkatina, Klimkovická pahorkatina.

3.1.1 Oderská niva

Jedná se o rovinu o maximální nadm. výšce 271 m n. m. (most přes Odru na silnici Vrážné – Mankovice) a minimální nadm. výšce 212 m n. m. (Odra pod mostem na Polanecké spojení).

3.1.2 Koryto Odry

Nejvýraznějším morfologickým tvarem je samotné koryto Odry, které si i přes místní úpravy zachovalo z velké části charakter přirozeného silně nížinného toku střední velikosti s četnými volnými meandry hluboce zaříznutými do povodňových hlín. V celé délce toku lze vysledovat úplnou vývojovou řadu morfologie meandrů až ke vzniku od toku izolovaných tůní na lukách a v lesních porostech.

3.1.3 Antropogenní tvary reliéfu

Vzhledem ke staleté kultivaci krajiny jsou hojné antropogenní tvary reliéfu. Nejčastějším tvarem jsou rybníční hráze. Jsou budovány po celém obvodu rybníků a jejich velikost je závislá na poloze hráze a velikosti rybníka. Časté jsou rovněž hráze historických rybníků, dnes již zaniklých. Součástí hospodaření na rybnících jsou náhony dříve zásobující vodou také mlýny, pily a valchy. Dále pak množství příkopů a kanálů pro převádění vody mezi rybníky.

3.1.4 Bartošovická pahorkatina

Zasahuje do zájmového území pouze svým západním okrajem, tedy částí terasové plošiny a terasovým svahem výrazně ohraničujícím okraj nivy po celé její délce. Svah je převážně velmi strmý a převyšuje nivu v průměru o 15–20 m. Vznikl akumulací činností pravostranných přítoků Odry, sedimentací uloženin a sprašových hlín a následnou boční erozí Odry, která znamenala jeho naříznutí.

3.1.5 Terasový svah

je pouze v nevelkých úsecích přerušen údolími přítoků Odry (Luha, Jičínka, Sedlnička, Lubina a Ondřejnice). Svah je dále modelován místně boční a hloubkovou erozí Odry, drobných toků, zpětnou erozí na pramenech, sesuvnými pohyby, dešťovým ronem a lidskými aktivitami. Vzniká tak morfologicky pestrý reliéf, jehož příkladem může být úsek mezi Jeseníkem nad Odrou a Bernarticemi nad Odrou.

3.1.6 Klimkovická pahorkatina

Tvoří severozápadní okraj nivy a zasahuje do území jen zcela okrajově. Velmi mírný terasový svah vesměs pozvolna přechází do roviny údolní nivy. Výrazněji je patrný v prostoru jižně od Hladkých Životic a podél rybníka Podhorník.

3.2 Hydrogeologické charakteristiky

Z hydrologického, resp. hydrogeologického hlediska se území ze dvou celků se vzájemně odlišným režimem podzemních vod:

1. Oderská niva (dle geologického vymezení údolní terasy)
2. Hlavní terasa Odry a přítoků (okraj Bartošovické a Klimkovické pahorkatiny)

3.2.1 Oderská niva

Hydrogeologické poměry jsou dány především geologickou stavbou a morfologií terénu, vlastní režim je ovšem v průběhu roku výrazně ovlivňován rozložením srážek a teplot, které se následně projevují na změnách průtoků v povrchových tocích. Dochází zde k jevu typickému pro všechny říční nivy větších rozměrů – za vyšších vodních stavů dochází k infiltraci z řeky do dobře propustných štěrkopísků na bázi údolní terasy. Zvyšuje se tak napjatost hladiny podzemní vody, výrazně ovlivňovaná nadložními, méně propustnými povodňovými hlínami. Pozvolna dochází k nasycování celého půdního profilu a v místech terénních depresí či lokálně snížené mocnosti hlín vystupuje podzemní voda až na povrch. Dochází tak k obohacování nivy vodou v pásu širokém až několik set metrů od řeky.

3.2.2 Hlavní terasa

Hydrogeologicky nepropustné podloží tvoří okraj podslezské a slezské jednotky či neogenní sedimenty. Na ně v pleistocénu sedimentovaly výrazně propustné fluvialní štěrky a štěrkopísky, které jsou hlavním nositelem zvodnění celé terasy. Ty jsou překryty glacilakustrinními písky a jíly. Nejsvrchnější polohu tvoří málo propustné sprašové hlíny.

K výraznému ovlivnění režimu podzemních vod dochází v místech regulovaných úseků vodních toků, např. v Přírodní rezervaci Polanský les, kde rozsáhlá úprava koryta Odry vedla k poklesu hladiny podzemní vody o 1,3–1,5 m s následnými negativními dopady na režim odříznutých říčních ramen a vitalitu lužního porostu.

3.3 Klimatické poměry

Mírně teplá oblast. Okrsek B6 – mírně teplý, vlhký s mírnou zimou, pahorkatinový a rovinný.

Průměrná roční teplota: 7–8,5 °C

Průměrné roční srážky: 600–800 mm

Délka vegetační doby: 140–160 dnů

Roční průměrná oblačnost: 60 %

Průměrné teploty vegetačního období: 14–16 °C

Průměrné srážky vegetačního období: 400–500 mm

Průměrná celková výška sněhu spadlého za rok: 75–100 cm

Průměrný úhrnný roční výpar: 450–500 mm

Četnost směrů větru v % (Mošnov)

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	klid
11,8	15,8	3,0	1,8	9,4	35,5	12,1	2,7	8,1

3.4 Stávající ochranná pásma

3.4.1 Ochranné pásmo silniční komunikace

Silniční ochranné pásmo dle [6] je prostor ohraničený svislými plochami vedenými do výšky 50 m a ve vzdálenosti:

- 100 m od osy přilehlého jízdního pásu dálnice, rychlostní silnice, nebo rychlostní místní komunikace, anebo od osy větve jejich křižovatek
- 50 m od osy vozovky, nebo přilehlého jízdního pásu ostatních silnic I. třídy a ostatních místních komunikací I.
- 15 m od osy vozovky, nebo od osy přilehlého jízdního pásu silnice II. třídy, nebo III. třídy a místní komunikace II. třídy

3.4.2 Ochranné pásmo dráhy

Ochranné pásmo dráhy tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou:

- u dráhy celostátní a u dráhy regionální 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu
- u dráhy celostátní, vybudované pro rychlost větší než 160 km/h, 100 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu dráhy

3.4.3 Ochranné pásmo vodohospodářských zařízení

Ochranná pásma vodovodních řádů a kanalizačních stok řeší [7]. Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí, nebo kanalizační stoky na každou stranu:

- u vodovodních řádů a kanalizačních stok do průměru 500 mm, 1,5 m
- u vodovodních řádů a kanalizačních stok nad průměr 500 mm, 2,5 m

3.4.4 Ochranné pásmo leteckých staveb

Viz. příloha 1.

3.5 Charakteristika dotčených obcí

3.5.1 Suchdol nad Odrou

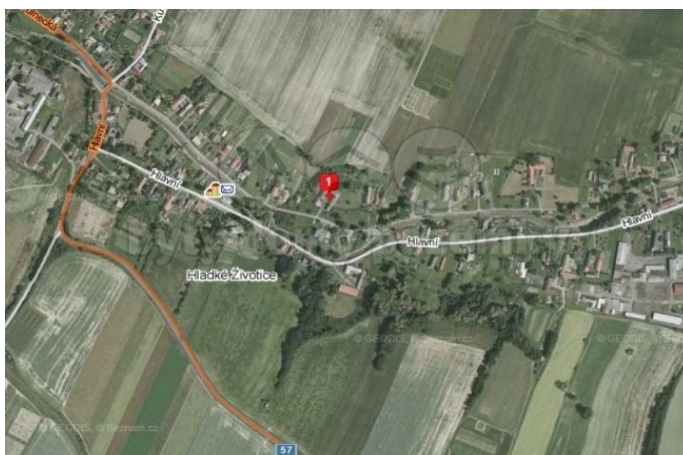
Je městys v jižní části okresu Nový Jičín v Moravskoslezském kraji. Téměř celý moderní katastr městyse leží na Moravě, ale velice malá okrajová část katastru původně náležela ke slezské obci Mankovicím, jak je patrné ze srovnání historických map císařských povinných výtisků stabilního katastru a současné katastrální mapy. S 2585 obyvateli je největší sídelní jednotkou svazku obcí Region Poodří. Nachází se mezi Beskydami a Oderskými vrchy v oblasti Moravské brány v nadmořské výšce mezi 270 a 280 m n. m. Na západě nad obcí jsou nejvyššími vrcholy blízkého okolí kopce Pohoř a Olšová s nadmořskou výškou 475 m n. m. Po celé délce městyse protéká Kletenský potok pramenící v Pohořských vrších, který se vlévá do řeky Odry. Část suchdolského katastru o rozloze 82 km² leží na území Chráněné krajinné oblasti Poodří, vyhlášené v roce 1991. Dopravní obslužnost městyse je zajišťována silniční a železniční dopravou. Katastrem obce vede dálnice D1. Samotný městys leží na silnici třetí třídy z Kunína do Fulneku s odbočeními na Bernartice nad Odrou, Mankovice, Hladké Životice a Pohoř. Autobusové spoje začleněné do integrovaného systému ODIS. Suchdol nad Odrou leží na frekventované železniční trati č. 270. Vlaková stanice slouží jako přestupní místo na trati č. 276 Suchdol nad Odrou – Budišov nad Budišovkou, trati č. 277 Suchdol nad Odrou – Fulnek a trati č. 278 Suchdol nad Odrou – Nový Jičín. Nejbližší letiště je Mezinárodní letiště Leoše Janáčka v Mošnově.



Obr.6 Městys Suchdol nad Odrou

3.5.2 Obec Hladké Životice

Leží zhruba 12 km severně od Nového Jičína. Západně od obce se rozkládá přírodní park Oderské vrchy, na jihovýchodě je CHKO Poodří. Hladkými Životicemi protéká Husí potok, který se zhruba 2,5 km od vesnice vlévá do řeky Odry.



Obr.7 Obec Hladké Životice

3.5.3 Obec Pustějov

Leží v severní části okresu Nový Jičín, ve vzdálenosti 4 km jihozápadně od města Studénky. Z jihu má společnou hranici s Bartošovicemi a Hladkými Životicemi, ze

severovýchodu s městem Studénka, ze severu s obcí Bílov a ze západu s obcí Kujavy. Obec leží na hlavní komunikaci mezi městy Nový Jičín (15 km) a Bílovec (8 km).



Obr.8 Obec Pustějov

3.5.4 Obec Bartošovice

Nachází se v údolní nivě řeky Odry a Bartošovického potoka. Pro přírodovědné pozoruhodnosti byla údolní niva Odry vyhlášena Chráněnou krajinnou oblastí Poodří. Bartošovice leží 13 km severovýchodně od Nového Jičína. Součástí obce je od roku 1976 místní část - Hukovice. K dominantám obce patří zámek, který se připomíná jako tvrz z roku 1480, kostel sv. Petra a Pavla, Meinertova hrobka a místní fara, dříve také lovecký zámček, který je nyní součástí komplexu Záchranné stanice pro volně žijící živočichy. Všechny tyto objekty tvoří významný komplex historických budov. Návštěvník obce má možnost využít procházky pooderskou přírodou a to značenou Zámeckou naučnou stezkou a poznat tak spoustu zajímavých míst, které se v obci naskytají.



Obr.9 Bartošovický rybník

3.5.5 Nová Horka

Vesnice ležící ve Moravskoslezském kraji, v okrese Nový Jičín, spadající jako část obce pod město Studénka, od kterého leží asi 0,5 km jižním směrem. Téměř celý katastr Nových Horek leží na Moravě. Na severovýchodě katastru Nových Horek se nachází rozlehlá soustava rybníků, tvořená rybníky Novým rybníkem, Kotvicí a Kačákem. V roce 2011 zde bylo evidováno 59 adres. V roce 2001 zde trvale žilo 342 obyvatel.



Obr.10 Nová Horka

3.5.6 Obec Mošnov

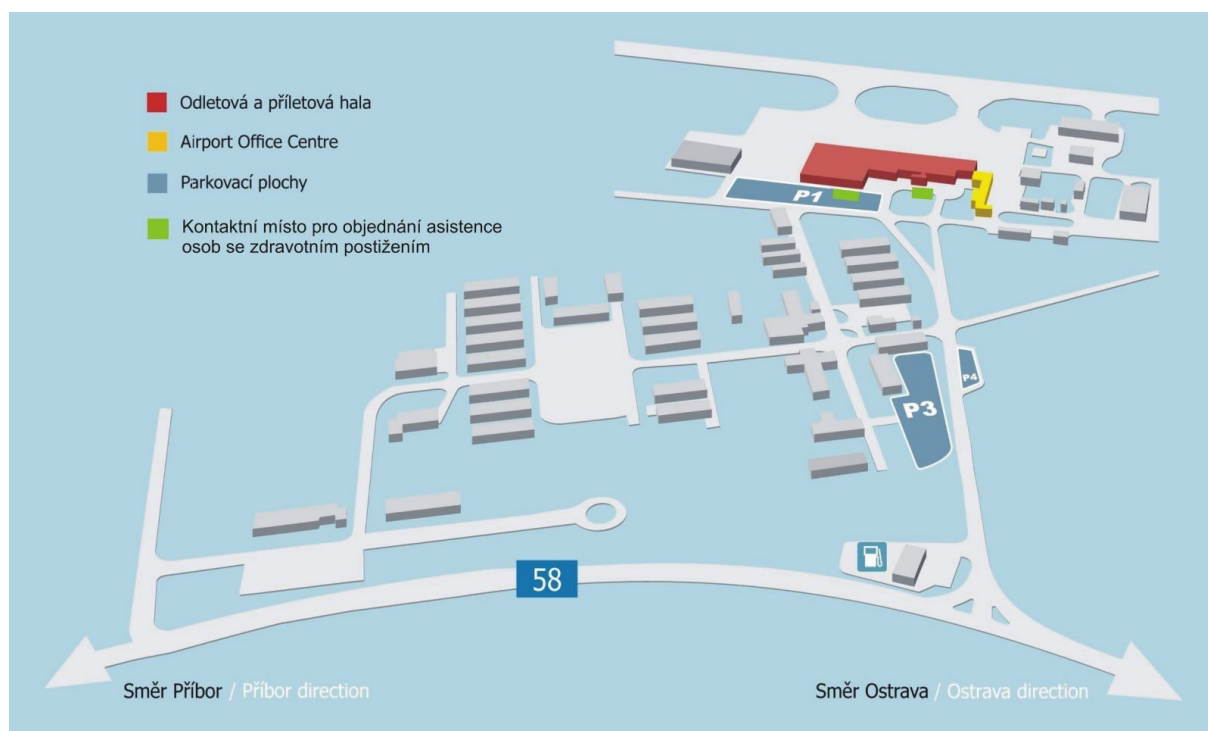
Nachází se asi 20 km jihozápadně od Ostravy. Z historických údajů je zřejmé, že v široké oblasti tohoto kraje se v 11. a 12. století rozprostíral pohraniční prales. První zmínky o obci Mošnov se objevují kolem roku 1350. V dalším období až do konce 2.světové války v obci převládalo německé obyvatelstvo. Pro většinu veřejnosti je Mošnov znám především letištěm vybudovaným v letech 1955-1959. Do nedávné doby to bylo největší letiště ČR s nejdelší vzletovou a přistávací dráhou 3,5 km dlouhou, 63 m širokou. Letiště je schopno přijímat i největší dopravní letadla od dopravců z celého světa. Díky letišti je Mošnov nejlepším strategickým místem pro investory v oblasti výroby. V současné době je v obci soustředěno velké množství firem v průmyslovém areálu, v areálu Letiště Ostrava či malé a střední firmy po celé obci. Dohromady je to okolo 110 firem(viz. *Příloha č.2*). Strategická průmyslová zóna Ostrava-Mošnov je jedinečnou investiční příležitostí pro investory, kteří mají zájem těžit především z její strategické polohy v blízkosti mezinárodního letiště s možností napojení na rychlostní komunikace. Rozloha průmyslové zóny je 200 ha(viz *Obr.11.-červená hranice*). Obec nabízí k prodeji nebo pronájmu další pozemky v průmyslovém areálu u letiště.

Realizace VRT vedoucí mezi těmito pozemky by opět navýšila atraktivitu tohoto území především z hlediska dopravování pracovní síly.



Obr.11. Průmyslová zóna Ostrava – Mošnov

Mezinárodní letiště Ostrava - Mošnov je největším regionálním letištěm v České republice a důležitým leteckým dopravním centrem. Vzhledem ke své poloze a krátké vzdálenosti do Polska a na Slovensko slouží jako významný vstupní bod do průmyslového regionu Moravskoslezského kraje. Je vzdáleno 20 km. jihozápadně od města Ostravy, hospodářské a průmyslové metropole severní Moravy a Slezska, regionu s více než milionem obyvatel. Letiště Ostrava - Mošnov zajišťuje pravidelný i nepravidelný mezinárodní i vnitrostátní provoz a je vybaveno pro odbavování leteckého nákladu s dispozicí velkých skladovacích kapacit. Letištní budova je schopna odbavit za rok 1 milion cestujících. K jejich spokojenosti je vybavena restaurací, barem, salónkem, bankou, směnárnou, bezcelním obchodem (duty free shop) a půjčovnou aut. Letiště zajišťuje služby při odbavování letů všech leteckých společností. Meziroční nárůsty přepravních výkonů svědčí o důležitém významu mezinárodního letiště Ostrava - Mošnov pro rozvoj celého Moravskoslezského kraje.



Obr.12. Stávající dopravní napojení na letiště L. Janáčka v Mošnově

3.5.7 Petřvaldík

Malá vesnička na pravém břehu řeky Odry, která patří k přibližně dva kilometry vzdálené obci Petřvald u Nového Jičína. Petřvaldík má asi 250 obyvatel. Je zde klid, nevede tudy žádný důležitý spoj, a proto provoz v Petřvaldíku je velmi slabý, autobus jezdí párkrát deně. Poroto je Petřvaldík průjezdným místem cyklistů, vede zde cyklotrasa (č.5). Uprostřed Petřvaldíku je kaple Sv. Antonína Paduánského.



Obr.13. Obec Petřvaldík

3.5.8 Jistebník

Obec v okrese Nový Jičín, má okolo 1,5 tis. obyvatel. Vznikl na terase oderské nivy v souvislosti s rybníčním podnikáním ve 14. století, jako vesnice Štibnyk. První písemná zmínka je z roku 1373. Obec je nejčastěji spojována s chovem ryb. Obec má dvě části, tak zvanou „vesnici“ poblíž Obecního úřadu a Bezručovou osadu u nádraží. Leží v blízkosti Ostravy (10 km) a je vyhledávaným cílem příměstské rekreace i častou zastávkou na dálkové cyklotrase.



Obr.14. Obec Jistebník

3.5.9 Polanka nad Odrou

Je to bývalá obec, katastrální území a od 24. listopadu 1990 také městský obvod na jihozápadě Ostravy. Polanka má rozlohu 17,3 km² a asi 4 300 obyvatel. Obvodem protéká řeka Odra, podle níž byla odvozena část názvu. Součástí obvodu je i Národní přírodní rezervace Polanská niva, jejíž část je také začleněna do Chráněné krajinné oblasti Poodří. Původně se území Polanky nad Odrou členilo na dvě katastrální území: Horní Polanka (severní část) a Dolní Polanka (jižní část). Mimo krásné přírody lužních lesů, množství rybníků, mnohých toků (Polančice, Mlýnka, ...) a náhonů, se zde nacházejí čerpací stanice jodobromových vod, které zásobují nedaleké lázně v Klimkovicích na Hýlově. Tato oblast je předurčena k rekreačnímu zázemí města Ostravy.



Obr.15. Městský obvod Polanka nad Odrou

3.5.10 Studénka

Město Studénka je dnes nejmladším městem okresu Nový Jičín, ležícím v rovinaté oblasti severního vyústění Moravské Brány, přibližně 20 km jihozápadně od Ostravy a 20 km severovýchodně od Nového Jičína. Skládá se ze tří částí Studénky, Butovic a Nové Horky a nejbližšími okolními obcemi jsou Albrechtice, Pustějov, Velké Albrechtice a Bartošovice. Město vzniklo v roce 1959 spojením obcí Butovice a Studénka, obec Nová Horka byla k městu připojena v roce 1975. Železniční stanice Studénka je rychlíkovou stanicí a přestupním uzlem na železniční trati Bohumín - Přerov - Olomouc - Pardubice - Praha. Z koridorové trati zde odbočují dvě regionální tratě. Trať 279 do sousedícího Bílovce a Trať 325, která je významnou regionální spojnici mezi turisty vyhledávanými městy (Příbor, Kopřivnice, Štramberk, Veřovice) a další významnou tratí (Ostrava - Valašské Meziříčí).



Obr.16 Studénka

3.6 Charakteristika dotčené CHKO Poodří



Základní údaje

Chráněná krajinná oblast Poodří byla zřízena vyhláškou Ministerstva životního prostředí České republiky č. 155/1991 Sb. ze dne 27. března 1991.

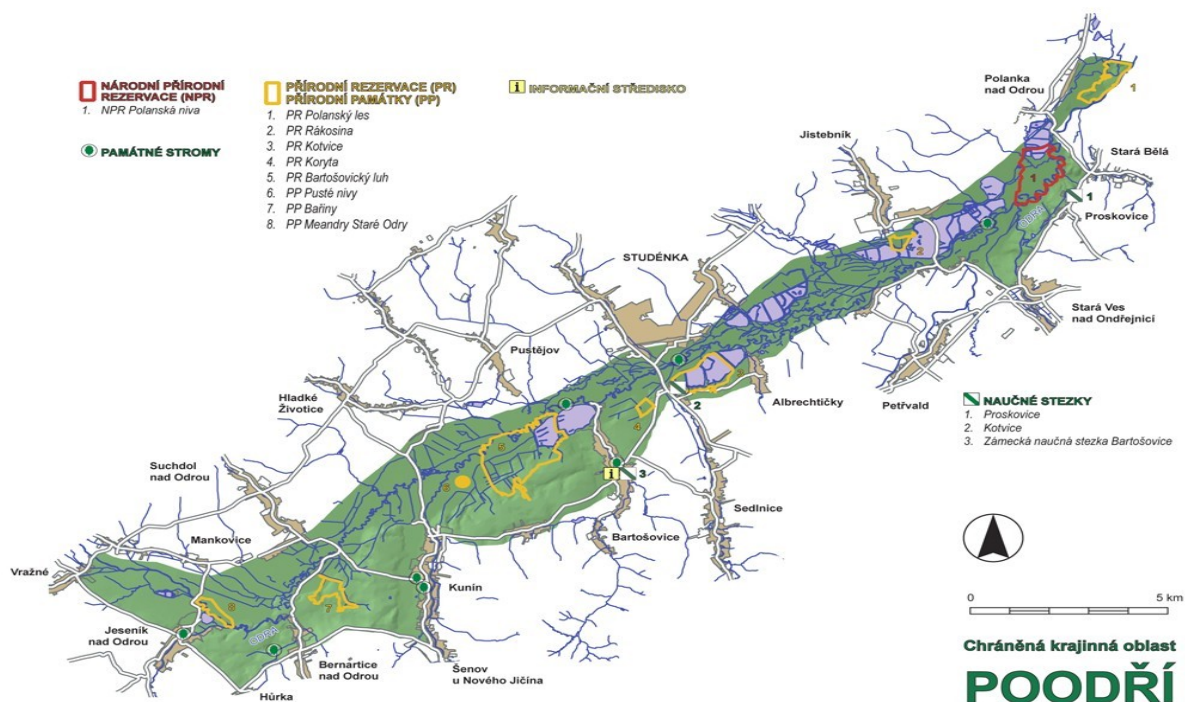
Posláním chráněné krajinné oblasti je ochrana a postupná obnova hodnot krajiny, jejího vzhledu a typických znaků, vytváření a rozvíjení ekologicky optimálního všestranného využívání krajiny a jejích přírodních zdrojů.

Chráněná krajinná oblast Poodří se rozkládá na ploše 82 km² a je jednou z mála krajin v České republice, v níž je zachován téměř přirozený vodní režim a kde je dosud možné sledovat fungující propojení regulacemi nespoutaného, silně meandrujícího vodního toku a jeho nivy. Povrchové rozlivy ("záplavy") zde nastávají i vícekrát do roka, především při jarním tání sněhu nebo po vydatnějších letních srážkách. Voda se zde mělce rozlévá do neosídlené krajiny, odkud po několika dnech zase mizí. Na záplavový režim jsou vázány vzácné přírodní ekosystémy aluviálních luk, lužních lesů a tůní ve slepých ramenech Odry a jejích přítoků. Během tisíciletí se člověk v nivě řeky naučil hospodařit a naučil se i respektu k vodnímu živlu. Výsledkem soužití je harmonicky utvářená krajina v říční nivě a jejím bezprostředním okolí. Přirozené vodní toky doplnili staří hospodáři řadou náhonů a struh, které poháněly mlýny a zásobovaly vodou rozsáhlé rybniční soustavy, z nichž mnohé zdobí krajinu Poodří dodnes. Stín pocestným dosud často poskytují aleje ovocných stromů podél cest a vodní toky zde mnohdy provázejí stromořadí hlavatých vrb či mohutných dubů, jasanů a lip. Území je významné z botanického, zoologického i krajinářského hlediska; prozatím zde bylo zjištěno 100 druhů měkkýšů, 150 druhů pavouků, 35 druhů vážek. Velmi bohatá je zdejší populace žábronožky sněžní (*Siphonophanes grubii*) a početná je také fauna obojživelníků. Vyskytují se tu silně ohrožené a ohrožené druhy flóry mokřadních a vlhkých stanovišť, zejména stojatých vod.

Chráněná krajinná oblast Poodří je jako mokřad mezinárodního významu chráněna Ramsarskou úmluvou a patří mezi důležité ptačí tahové cesty střední Evropou. Z důvodu ochrany evropsky významných druhů ptáků, ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*), motáka pochopa, bukače velkého a kopřivky obecné, bylo Poodří zařazeno mezi evropské ptačí

oblasti. Pro mimořádné hodnoty svých přírodních stanovišť se Poodří řadí mezi významné lokality evropské soustavy Natura 2000.

Partnerem Správy při naplňování poslání Chráněné krajinné oblasti Poodří jsou obce, občané a občanská sdružení, zemědělci, rybáři a obzvláště pak svazek obcí Region Poodří, a stejně tak všichni ostatní, kdo si jako cíl svého úsilí vytkli rozvoj regionu a zachování a obnovu jeho přírodního a kulturního dědictví.



Obr.17 CHKO Poodří

4 CHARAKTERISTIKA NAVRŽENÝCH VARIANT

Řešená oblast se nachází mezi Suchdolem nad Odrou a městem Ostrava. Jsou navrženy tři varianty vedení trasy, které jsou multikriteriálně posouzeny a orientačně ekonomicky vyhodnoceny. Jako výchozí návrh je VRT PLATNÁ mezi Brnem a Ostravou. Tento návrh nezohledňuje napojení na letiště v Mošnově. Návrh VRT MOŠNOV 1 navazuje na VRT PLATNÁ ve 115,000 km před Suchdolem nad Odrou a pokračuje přes CHKO Poodří k letišti L. Janáčka v Mošnově. Dále pokračuje podél CHKO a napojuje se opět na VRT PLATNÁ ve 150,000 km. Návrh VRT MOŠNOV 2012 navazuje na VRT PLATNÁ také ve 115,000 km

před Suchdolem nad Odrou a pokračuje přes CHKO Poodří k letišti L. Janáčka v Mošnově. Dále pokračuje přes CHKO, Jistebník, Polanku nad Odrou a napojuje se opět na VRT PLATNÁ ve 150,000 km. Vedení jednotlivých variant územím je podrobněji popsáno v následujících kapitolách. Všechny varianty jsou řešeny podle platných technických norem ČSN a technických listů Českých drah.

4.1 Technické řešení variant

V technickém řešení vycházíme z platných technických norem a předpisů ČD a literatury uvedené v seznamu pramenů. Technické řešení trati je řešeno pouze okrajově, proto jsou v této kapitole pouze návrhy řešení.

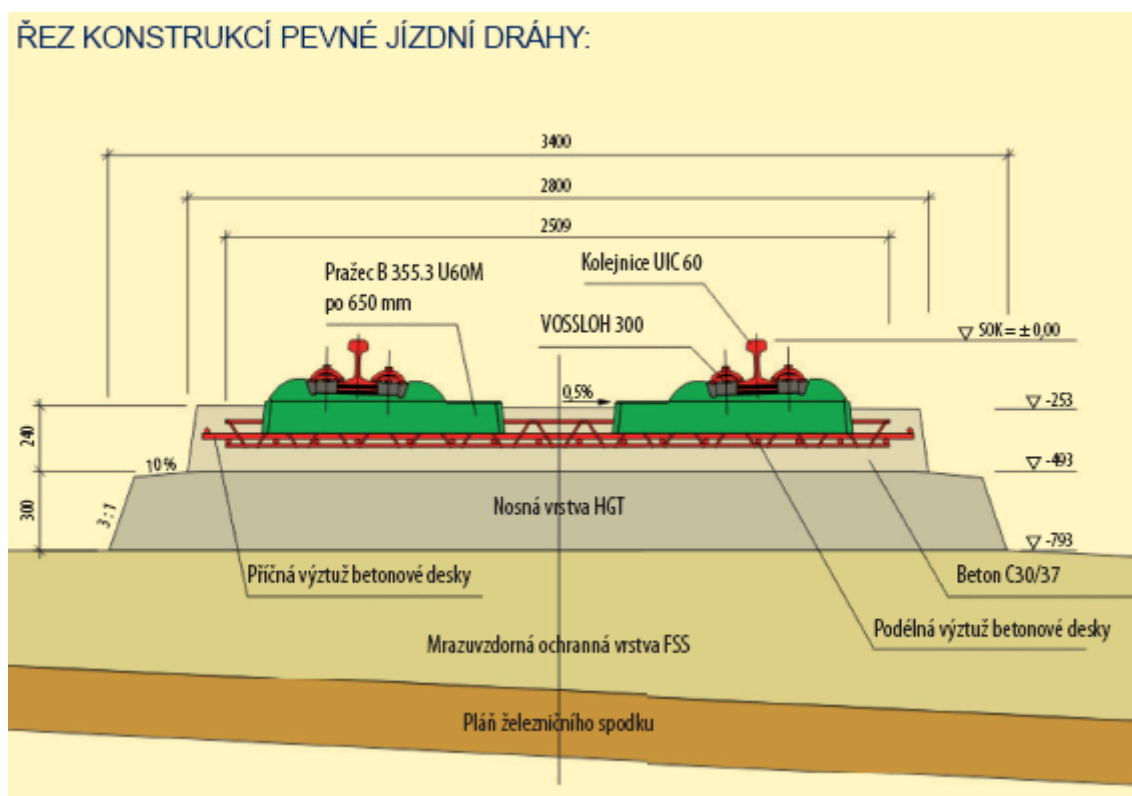
4.1.1 Železniční svršek

(viz výkresy 4, 5)

Progresivním typem konstrukce železničního svršku jsou konstrukce tvořené pevnou jízdní dráhou. Konstrukce tohoto systému pevné jízdní dráhy je monolitická s dvojblokovými pražci ze železového betonu. Konstrukce pevné jízdní dráhy systému Rheda 2000 (viz. Obr.18) je budována systémem top-down, tj. shora, od temene kolejnice. Po přesném geodetickém ustavení kolejového roštu dojde ke zmonolitnění (zalití) pražců do betonové nosné desky. Hlavními přednostmi konstrukce koleje s pevnou jízdní dráhou jsou její bezúdržbovost, malá konstrukční výška a trvalé zachování geometrické a prostorové polohy koleje po celou dobu životnosti konstrukce. Tyto vlastnosti vedou k výraznému omezení potřeby výluk pro zajišťování údržby a oprav železničního svršku. S výhodou je možno použít konstrukci s pevnou jízdní dráhou systému Rheda 2000 především v nově budovaných, ale i rekonstruovaných tunelech, kde jsou výše uvedené přednosti plně využity. Navíc pevná jízdní dráha ve srovnání s klasickou konstrukcí koleje se štěrkovým ložem umožňuje plynulejší a bezpečnější pojezd vozidel záchranné služby v rámci řešení mimořádných událostí či havárií. Na železniční síti ČR je zřízen zkušební úsek s pevnou jízdní dráhou systému Rheda 2000 na pěti stech metrech dvojkolejné koridorové trati Česká Třebová – Přerov mezi stanicemi Třebovice v Čechách a Rudoltice v Čechách. Jedná se o zřízení na zemním tělese. Systém RHEDA 2000 bude dále použit při realizované novostavbě tunelu

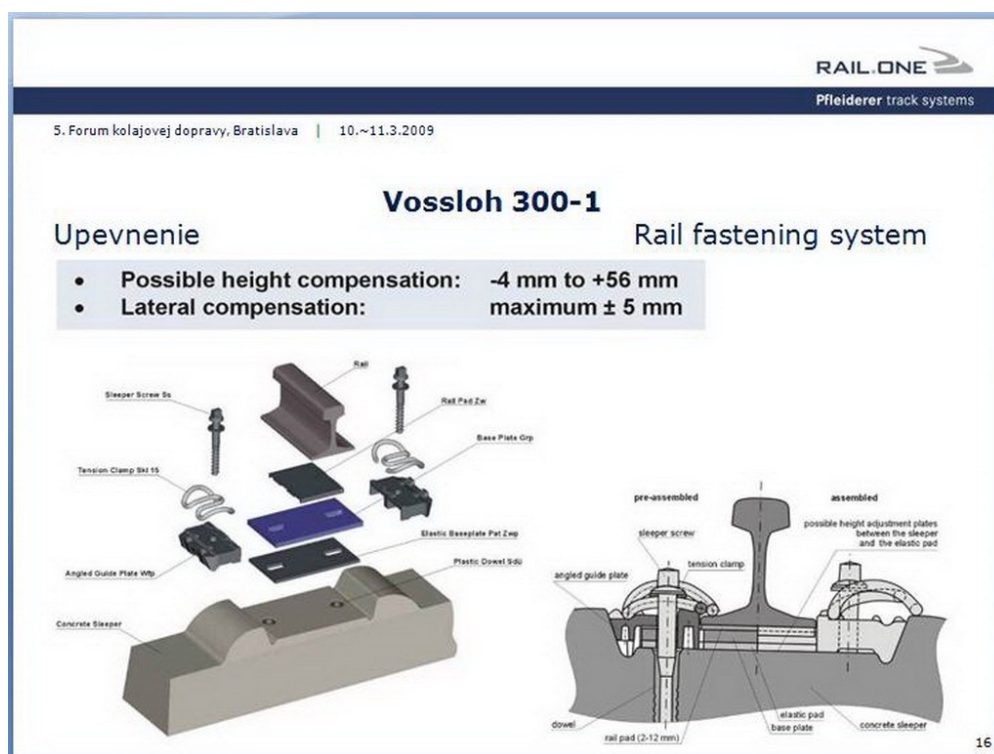
Turecký vrch v rámci modernizace úseku Zlatovce – Nové Mesto nad Váhom trati Bratislava – Žilina.

Minimální osová vzdálenost kolejí je 4,2 m. Kolejnice jsou typu UIC 60 připevněny k betonovým pražcům typu B355.3 U60M systémem Vossloh 300-1 (viz. Obr.19). Jedná se o upevnění určené právě pro pevnou jízdní dráhu. Vysoce pružné podložky zde zajišťují požadovanou pružnost konstrukce, pružné svěrky pak zajišťují prostřednictvím středního ramene svěrky sekundární tuhost (omezování zdvihu paty kolejnice). Pražce jsou zality v betonové desce tl. 240 mm z betonu C30/37. Tato deska je zhotovena na nosné hydraulicky stmelené desce tl. 300 mm. Pod ní je ochranná konstrukční mrazuvzdorná vrstva s geotextílií ležící na pláni železničního spodku.



Obr.18 RHEDA 2000

Konstrukční vrstva se zřizuje z hutného drceného kameniva (šterkodrti) frakce 0 – 32, s výhodou se ale využívá i část zbytku po recyklaci kolejového lože vyzískaného při modernizaci, čímž se snižuje objem odpadů s pozitivním vlivem na životní prostředí.



Obr.19 Vossloh 300-1

4.1.2 Železniční spodek

(viz výkresy 4,5)

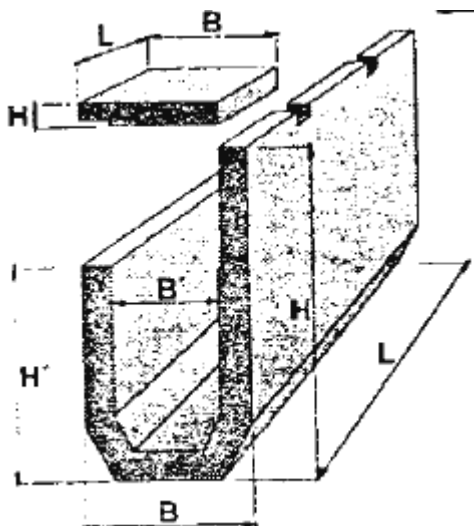
Železniční spodek slouží k uložení konstrukce železničního svršku. Skládá se ze zemního tělesa, konstrukčních vrstev, odvodňovacích a ochranných zařízení a staveb železničního spodku. V nepříznivém terénu železniční spodek částečně nebo zcela nahrazuje umělé inženýrské objekty – opěrné a zárubní zdi, mostní objekty a tunely. Tvar zemního tělesa musí odpovídat technické normě ČSN 73 6320 Průjezdny průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu a předpisu: ČD-S4 Železniční spodek. Šířka pláň tělesa železničního spodku má být 10,6 m v přímé a 10,6– 10,8 m v oblouku podle převýšení koleje. Konstrukce železničního spodku, jeho tvary a rozměry, požadovaná únosnost a stabilita jsou rozhodujícími parametry pro zajištění trvalé polohy koleje. Železniční spodek je jednou ze základních částí trati.

Odvodnění

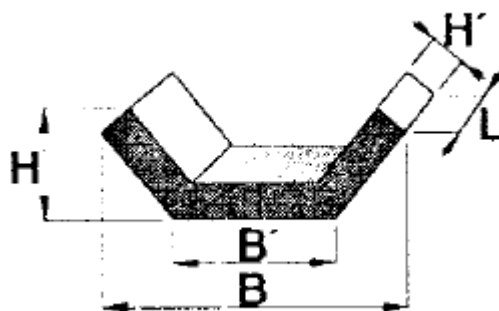
Pláň tělesa železničního spodku musí být konstruována v příčném 5 % sklonu, z důvodu zajištění odvodnění. Odvodňovací zařízení zachycuje a odvádí povrchovou a podzemní vodu. Musí zajistit její rychlý odtok mimo těleso železničního spodku. Vody prosakující kolejovým

ložem a konstrukčními vrstvami tělesa železničního spodku se odvedou do příkopů nebo podélných trativodů. Srážková voda ze zářezů musí být odvedena příkopy. K zamezení eroze se provede zpevnění travním semenem.

Odvodnění v zářezích je navrženo příkopovým žlabem TZM – 203 – 19. Tento žlab také snižuje objem výkopových prací, protože jeho vnější stěny jsou vyšší než vnitřní. (viz obr.20) Odvodnění paty násypů je navrženo pomocí příkopové tvárnice TZZ 4. (viz obr.21) Tyto produkty dodává Železniční průmyslová stavební výroba Uherský Ostrov a. s.



obr.20 Příkopový žlab TZM -203-19



obr.21 Příkopová tvárnice TZZ 4

4.1.3 Technické řešení opěrných zdí

Gabiony resp. gabionové konstrukce značí vyskládání a vyplnění samostatných drátěných košů – gabionů vhodným kamenem. (viz obr.22) Mezi hlavní výhody použití patří stabilita, statické působení s terénem, technická variabilita, přírodní vzhled, suchá montáž – možnost výstavby i v zimních podmínkách, nenarušuje přirozený vodní režim, vynikající zvukový útlum. Podle rozměrů se dělí na koše nebo matrace. U matrací je výška max. 0,5m, u košů jsou šířka i výška 1,0 m, délka je násobkem celých metrů. Hlavním důvodem volby tohoto typu zárubní zdi bylo, že stavby lépe zapadají do krajiny a tím vytváří i celkové pozitivní vnímání z hlediska estetického cítění.



Obr. 22 Příklad gabionové zdi

V oblasti letiště v Mošnově bude vhodné použít v prostorech okolo budov a v prostoru zastávky pilotové pažící stěny. Jedná se obvykle o piloty o \varnothing v rozmezí 0,6 - cca 1,2 m. Přičemž světlá vzdálenost mezi pilotami se pohybuje cca od 0,2 m do 0,6 m (*viz obr. 23*) V nesoudržných zeminách nebo v soudržných při větších osových vzdálenostech bývají pilotové stěny poměrně často opatřeny v lici stříkaným betonem, který má za rubem provedeny vertikální drény (svislé perforované plastové trubky - husí krky, obalené geotextilií) vyvedené dole před lici - k odstranění dešťové vody za rubem stříkaného betonu. Pokud je pilotová stěna navržena jako trvalá, bývá obvykle v hlavách pilot opatřena železobetonovým věncem i pokud není kotvená. V lici stěny je z estetických důvodů lepší navrhovat místo stříkaného betonu železobetonovou přibetonávku betonovanou do bednění a s povrchovou úpravou.

Postup provádění:

Nejprve bývá vyvrtán vrt - obvykle \varnothing 0,6 - 1,2 m. Vrt lze provádět výjimečně jako zcela nezapažený (ve stabilních soudržných zeminách bez vody), zapažený bentonitovou suspenzí nebo ocelovou výpažnicí, popř. částečně zapažený. Do vrtu se po vyvrtání osadí výztuž v podobě armokoše a pilota se pomocí betonovacích trub zabetonuje. Případně je možnost provádění vrtu pomocí kontinuální vrtačky (šnek). V tom případě není nutno vrt pažit ani v nesoudržných zeminách nebo pod vodou. Hned po dovtření na dno vrtu lze do vrtu pouštět vrtným nástrojem betonovou směs. Nakonec se zavibruje armokoš. Možnost použití této metody upravuje norma ČSN EN 1536.



Obr. 23 Příklad pilotové pažící stěny

4.1.4 Technické řešení zastávek

Při návrhu nové železničních zastávky je nutné přihlédnout k následujícím aspektům:

- potřebná vlaková obslužnost přilehlé oblasti
- sklonové a směrové poměry trati
- dostupná obslužnost zastávky
- odlehčení silniční dopravy
- potřeby obyvatelstva - zpřístupnění obchodních a zdravotních oblastí obyvatelstvu z větší vzdálenosti

Železniční zastávka musí být vybavena :

- nástupiště
- prostory pro cestující a jejich ochranu před povětrnostními vlivy, případně pro odbavování cestujících
- bezbariérové přístupy na nástupiště pro osoby s omezenou pohyblivostí a orientací
- osvětlením pro cestující
- názvem stanice pro orientaci cestujících umístěných vpravo 100 m před vjezdem do stanice a na nástupišti

Koleje železničních zastávek se zřizují v přímých úsecích. Pokud směrové podmínky neumožňují umístění zastávky v přímé, smí být zastávka vložena do oblouku s poloměrem větším jak 600 m. Tvar a rozměry železničního spodku se musí

navrhovat v závislosti na tvaru terénu, na vlastnostech pražcového podloží a materiálu, z nichž má být zemní těleso vybudováno.

Nástupiště se zřizují pro zajištění plynulého a bezpečného nástupu a výstupu cestujících. Nová nástupiště musí mít alespoň jeden bezbariérový přístup a možnost užívání pro osoby s omezenou možností pohybu a orientace.

Délka nástupiště se zřizuje na délku nejdelšího zastavujícího vlaku, který bude u nástupiště pravidelně zastavovat, což je v tomto případě vlak Pendolino. Výška nástupní hrany je 720 mm nad temenem přilehlé koleje. Vzdálenost nástupní hrany nástupiště od osy přilehlé koleje musí být 1650 mm. Ve vzdálenosti 600 mm od hrany nástupiště musí být v ploše nástupiště umístěny tvarově jednotné kontrastní značky šířky 150 mm vyznačující bezpečnostní pás a to po délce celého nástupiště. Povrch bezpečnostního pásu musí mít protiskluzovou úpravu.

Osvětlení železničních stanic musí zajišťovat bezpečný provoz a musí vytvářet odpovídající prostředí pro cestující. Osvětlení stanic musí být provedeno tak, aby neoslňovalo osoby řídící drážní vozidlo a také aby nemohlo dojít k záměně návěstních znaků. Osvětlení musí být zajištěno normálním osvětlením s nepřetržitým napájením.

4.1.5 Technické řešení tunelů

Uvedené návrhy je však třeba brát jako orientační – jedno z možných řešení na podkladu IG rešerše. Pro definitivní návrh tunelů bude třeba provést další stupně geotechnického průzkumu dle TP 76.

Nová rakouská tunelovací metoda

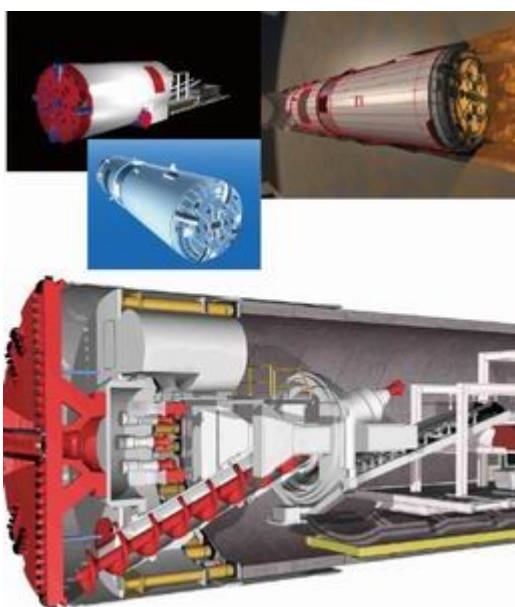
Dnešní způsob ražení pomocí Nové rakouské tunelovací metody, která vědomě a cíleně využívá nosných vlastností horninového masivu, se začal v ČR používat začátkem 90. let 20. století. Velké a takřka výhradní zaujetí Novou rakouskou tunelovací metodou (NRTM) přetrvává v České republice i v současnosti. NRTM je v našich poměrech, charakteristických relativně krátkými tunely, oprávněně preferována. Nerazí se celý profil tunelové trouby v kuse, ale probíhá po částech. Díky tomu tak lze postupovat jednak rychleji, jednak využít horninu a její tlak jako nosný prvek (zpevňující) celé stavby. Ostění v tomto tunelu se tak dělí

na dvě části: primární (dočasné) a sekundární (definitivní). Primární je budováno v místech, kde budou navazovat další výruby, sekundární pak tam, kde se bude nakonec nacházet skutečná stěna tunelu. Používá se stříkaný beton.

Ražení tunelů pomocí plnoprofilovaných tunelovacích strojů

Poslední projekty dlouhých železničních tunelů v České republice již počítají s ražbou pomocí plnoprofilových tunelovacích strojů (TBM) a měly by tak přinést potřebné oživení vývoje. Ve světě je nejrozšířenější metoda výstavby dlouhých tunelů právě ražba pomocí TBM. Vedou k tomu různé důvody, jako jsou:

- rychlejší postup ražby oproti konvenční metodě, kratší doba výstavby,
- po velkém počtu ve světě strojem ražených tunelů jsou stroje TBM stále dokonalejší, jsou schopné si poradit s proměnlivými geologickými podmínkami,
- stroj TBM zajišťuje vyšší bezpečnost a kulturu práce; pracovníci nejsou v přímém kontaktu s horninou, nemohou být zasaženi závalem,
- stroj TBM má stálou kontrolu objemu odtěženého materiálu a nenarušuje okolí výrubu trhacími pracemi; nedochází tedy ke vzniku volných prostor za ostěním v důsledku nekontrolovaného odtěžení rozvolněné horniny; poklesy na povrchu jsou pak minimální, což je výhodné zejména při podcházení zastavěným územím,
- kruhový profil tunelu je staticky nejvýhodnější a tedy nejbezpečnější při přiměřených nákladech.



Obr. 24 Ražení stroji TBM

Příčný řez tunelu

Velikost příčného řezu tunelu má zásadní vliv na cenu. Rozměr vychází z tunelového průjezdného průřezu dle ČSN 73 7508 Železniční tunely. Pod tunelovým průjezdným průřezem je prostor pro konstrukční uspořádání koleje, nutné kolejové lože a tunelovou stoku a nahoře je nutný prostor pro případné trakční vedení. Základní příčný řez pro ražbu tunelovacími stroji je kruhový. Velikost profilu obdobných tunelů ve světě a v Evropě se velmi různí v závislosti na individuálních okolnostech (návrhová rychlost, navržené vybavení tunelu, aerodynamické řešení tunelu, použité vlakové soupravy, atd.).

4.1.6 Technické řešení mostů

Konstrukční charakteristiky mostních objektů budou navrženy tak, aby odpovídaly současným zvyklostem stavby mostů v daných podmínkách a jsou v souladu s ČSN 73 6201. Železniční mostní objekty budou navrženy pro zatěžovací třídu střední v souladu s předpisem ČD SR5 (S) – Určování zatížitelnosti železničních mostů. Šířkové uspořádání mostních objektů odpovídá příčnému uspořádání převáděné komunikací, výškové uspořádání odpovídá významu překračované překážky.

Uvedené návrhy je však třeba brát jako orientační – jedno z možných řešení na podkladu IG rešerše. Pro definitivní návrh mostních konstrukcí bude třeba provést další stupně geotechnického průzkumu dle TP 76.

4.1.7 Technické řešení propustků

Propustek by měl být pokud možno kolmý s ohledem na jeho délku, provedení čel, statické účinky, hydrotechnické účinky a úsporu materiálu.

Hydrotechnické účinky

Výchozím podkladem pro dimenzování a návrh propustků je průtokové množství vody protékající propustkem. U standardních železničních propustků připadá v úvahu množství srážkových vod z odvodňovaného extravilánu nebo průtokové množství a hladina vody malého vodního toku, které určí nebo ověří na požádání příslušný hydrometeorologický ústav. U menších povodí než 1 km se řídíme normou ČSN 79 6923, popřípadě 5 km pro bystřiny a strže (ON 48 2506) mimo zastavěné území je možno hydrologické údaje stanovit pomocí empirických vzorců (pro potřeby pozemních komunikací, např. příloha č. XII.2. ČSN 73 6101) a je-li povodí delší je nutno ověřovat na HMÚ.

Rychlost vody v trubním propustku nesmí být větší, než 5,0 m/s o to z důvodu životnosti trub. Trvalé trubní propustky se dimenzují na průtok 50-ti leté vody, avšak v případech, že by mohlo dojít k ohrožení důležitých objektů, zastavěné oblasti, cenných pozemků, apod., je nutno je dimenzovat na 100 - letou vodu. Také v případě, že koryto je upraveno pro kapacitu větší než 50 - ti letý průtok, musí nově navrhovaný propustek převést tento průtok. Trubní propustky se mohou zřizovat o dvou a více otvorech. Důležité pokyny a omezení jsou v ČSN 73 6201 'Projektování a prostorové uspořádání mostních objektů' (1978).

5 PODROBNÝ POPIS VARIANT

Návrh trasování VRT mezi Suchdolem nad Odrou a Ostravou je v této studii řešeno ve třech variantách. Ve dvou variantách (VRT MOŠNOV 2012, VRT MOŠNOV 1) se počítá s napojením na stávající letiště v Mošnově, u kterého se také nachází průmyslová oblast a proto je toto místo strategicky významné především po ekonomické stránce. Varianta VRT PLATNÁ s napojením na letiště v Mošnově nepočítá. Varianty jsou navrženy na návrhovou rychlost 215 - 300 km/h. Varianty VRT PLATNÁ A VRT MOŠNOV 1 již byly navrženy. Po konzultaci s vedoucím DP je v následujících kapitolách zhotoven popis těchto variant.

Ochranné pásmo dráhy

Ochranné pásmo dráhy tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou:

- u dráhy celostátní a u dráhy regionální 60 m od osy krajní koleje (100 m u drah celostátních budovaných pro rychlost nad 160 km/h), nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu (Zákon č. 266/1994 Sb., § 8)

5.1 Varianta VRT PLATNÁ

(viz výkresy 02)

Trasa VRT ve variantě VRT PLATNÁ je navržena jako severní napojení města Brna na Ostravu, která kopíruje ve větší části již vybudovanou dálnici D1. V této studii je řešen pouze úsek mezi Suchdulem nad Odrou a Ostravou. Výchozí bod se nachází mezi obcí Manchovice a městysem Suchdol nad Odrou v 115,000 km. Koncový bod se nachází v městě Ostrava - Osvinov v 147,363 km. Délka této varianty je 32,363 km. Z výchozího bodu trať vede po přímém úseku dlouhém 1,363 km a navazuje na směrový oblouk o poloměru $R_1=7000$ m s délkou 1,584 km. Zhruba v polovině tohoto oblouku VRT míjí městy Suchdolu nad Odrou, který se nachází asi 150 m jihovýchodně od trati. Po oblouku následuje přímý úsek dl. 1,109 km a navazuje na další směrový oblouk o poloměru $R_2=7000$ m, délce 2,278 km. U konce oblouku v 121,172 km je VRT vedena přes obec Hladké Životice. Za obcí v 121,678 km trať kříží silnici č.57 v přímém úseku dl. 0,807 km. V následujícím oblouku o poloměru $R_3=6000$ m, dl. 2,779 km se nachází v 123,589 km křížení s obcí Kujavy a dále trasa míjí obec Pustějov. Po přímém úseku dl. 0,995 km navazuje směrový oblouk o poloměrech $R_4=5100$ m. Délka oblouku, který slouží jako severozápadní obchvat Studénky, je 5,557 km dlouhý. Po následném přímém úseku dl. 0,634 km je opět kružnicový oblouk o poloměru $R_5=5100$ m a celkové délce 5,020 km. Tyto kružnicové oblouky prochází mezi Studénkou a Jistebníkem. V jeho konci navazuje na stávající trať č.270 a pokračuje po stejné trase, která těsně kopíruje hranici CHKO Poodří. Následující přímý úsek je dl. 1,548 km s napojením na kružnicový oblouk o poloměru $R_6=7000$ m a délce 0,750 km. Další přímý úsek je dlouhý 1,280 km a následuje kružnicový oblouk o poloměru $R_7=5500$ m s dl. 2,236 km. Mezi navazujícím přímým úsekem dl. 1,186 km a koncovým přímým úsekem dl. 3,011 km je kružnicový oblouk o poloměru $R_8=5500$ m a dl. 0,226 km. Dále návrh VRT PLATNÁ pokračuje ve směru Ostrava hl. nádraží. Trasa je navrhována na rychlost 250 – 300 km/h.



Obr. 25 Místo napojení varianty VRT MOŠNOV 1 a VRT MOŠNOV 2012 na variantu VRT PLATNÁ v 115,000 km

5.1.1 Výpis objektů a jejich umístění na trase

Zastávky:

V úseku VRT PLATNÁ se nachází pouze jedna zastávka v 147,363 km. Jedná se o zastávku Ostrava – Svinov (viz. Obr. 26)



Obr. 26 Místo umístění železniční zastávky Ostrava - Svinov

Mostní objekty:

V této části jsou pouze vypsána místa křížení s ostatními komunikacemi nebo řekami. Pro upřesnění, zda se jedná o mosty patřící k VRT nebo o přemostění VRT v místech křížení, je třeba zhotovit podélný profil trasy. Z tohoto důvodu budou mostní objekty v ekonomickém zhodnocení započítány jednotkově (tj. všechny mosty budou mít stejnou cenu). Návrh řešení viz 4.1.6 Technické řešení mostů.

Křížení se silnicí č. 4738	117,382 km
Křížení se silnicí č. 57	121,569 km
Křížení se silnicí č. 46423	124,434 km
Křížení se silnicí č. 46421	125,918 km
Křížení se silnicí č. 461	128,752 km
Křížení s železniční tratí č. 279	129,950 km
Křížení se silnicí č. 46427	132,688 km
Křížení se silnicí č. 4804	137,851 km

Mostní estakády:

Návrh řešení viz 4.1.6 Technické řešení mostů.

ME1 - Železniční most přes obec Hladké Životice	dl. 1000 m	120,830 km
ME2 - Železniční most přes obec Kujavy	dl. 400 m	123,450 km
ME3 - Železniční most přes údolí	dl. 415 m	124,950 km
ME4 - Železniční most přes údolí	dl. 295 m	130,977 km
ME5 - Železniční most přes údolí	dl. 980 m	134,414 km
ME6 - Železniční most přes stávající vlečku	dl. 980 m	142,742 km

Tunely:

Návrh řešení viz 4.1.5 Technické řešení tunelů.

U varianty VRT PLATNÁ je tunel v úseku 127,565 – 127,850 km a má délku 285 m.

Propustky:

Návrh řešení viz 4.6 Technické řešení propustků.

- Trubní propustek: rameno potoku	126,972 km
- Trubní propustek: potok	128,557 km

Opěrné zdi:

Pro popis opěrných zdí je třeba zhotovit podélný profil trasy. Opěrné zdi jsou řešeny pouze ve variantě VRT MOŠNOV 2012 v prostoru letiště Ostrava – Mošnov.

Návrh řešení viz 4.2 Technické řešení opěrných zdí.

5.1.2 Odhad nákladů varianty VRT PLATNÁ

Odhad nákladů byl zpracován pomocí cenových map z roku 2012. Cena je stanovena bez DPH.

Tab.1 Odhad nákladů pro variantu VRT PLATNÁ

varianta VRT PLATNÁ				
agregované položky	měrná jednotka	počet jednotek	jednotková cena	cena (Kč)
vybudování mostů	ks	8	7 000 000	56 000 000
vybudování žel. dvukolejných mostních etakád	m	4070	720 000	2 930 400 000
vybudování propustků	ks	2	500 000	1 000 000
vybudování žel. svršku	km	32,4	1 000 000 000	32 363 000 000
výstavba zastávek	ks	-	-	-
vybudování dvukolejného tunelu	m	285	2 550 000	726 750 000
Celkem				36 077 150 000

Celková odhadovaná cena pro variantu VRT PLATNÁ je 36 077 150 000 Kč.

5.2 Varianta VRT MOŠNOV 1

(viz výkresy 02)

Výchozí bod trasy VRT MOŠNOV 1 se nachází mezi obcí Manchovice a městysem Suchdol nad Odrou v 115,000 km trasy VRT PLATNÁ. Koncový bod se nachází v městě Ostrava - Osvinov v 147,363 km. Délka této varianty je 34,050 km. Z výchozího bodu trať vede po přímém úsek dlouhém 2,513 km a navazuje na směrový oblouk o poloměru $R_1=5000$ m s délkou 2,714 km. Po oblouku následuje přímý úsek dl. 1,042 km, který kříží silnici č.57, a

navazuje na další směrový oblouk o poloměru $R_2=5000$ m dl. 2,005 km. U konce oblouku je VRT vedena přes obec Hladké Životice a dále pokračuje v přímém úseku dlouhém 0,899 km. Napojující se oblouk o poloměru $R_3=5000$ m dl. 4,258 km protíná CHKO Poodří, kde těsně míjí Bortošovický rybník. Po oblouku následuje přímý úsek dlouhý 0,697 km s obloukem $R_4=3000$ m dl. 3,393 km a přecházejí tunelem pod obcí Nová Horka směrem k letišti Ostrava. Kolem letištního terminálu je trasa vedena v přímém úseku dl. 1,553 km podél místní komunikace z pravé strany, tudíž blíže k zastavěným plochám obce Mošnov. V těchto místech je také navržena zastávka letiště. Navazující oblouk $R_5=5000$ m dl. 1,091 km, přímý úsek dl. 1,945 km a další oblouk $R_6=5000$ m dl. 1,711 km kopírují tok řeky Lubyny. Po oblouku je přímý úsek dl. 2,027 km, který prochází přes CHKO Poodří a navazuje na kružnicový oblouk $R_7=3100$ m dl. 3,852 km. Tento oblouk je v celé své délce veden tunelem pod obcemi Proskovice a Stará Běla. Tunel vyústí do přímého úseku dl. 0,836 km s následným obloukem $R_8=3000$ m dl. 2,091 km, který kříží PR Polanský les, a přímým úsekem dl. 1,423 km, který navazuje na koncový bod v 147,363 km VRT PLATNÁ. Trasa je navrhována na rychlost 215 – 300 km/h.

5.2.1 Výpis objektů a jejich umístění na trase

Zastávky:

V úseku VRT MOŠNOV 1 se nachází dvě zastávky. Jedná se o zastávku letiště Ostrava-Mošnov v 133,592 km a o zastávku Ostrava – Svinov v 147,363 km. Návrh řešení viz. 4.1.4 Technické řešení zastávek.

Mostní objekty:

V této části jsou pouze vypsaná místa křížení s ostatními komunikacemi. Pro upřesnění, zda se jedná o mosty patřící k VRT nebo o přemostění VRT v místech křížení, je třeba zhotovit podélný profil trasy. Z tohoto důvodu budou mostní objekty v ekonomickém zhodnocení započítány jednotkově (tj. všechny mosty budou mít stejnou cenu). Návrh řešení viz 4.1.6 Technické řešení mostů.

Křížení se silnicí č. 4738	117,396 km
Křížení se silnicí č. 4736	119,928 km
Křížení s železniční tratí č. 278	120,674 km

Křížení se silnicí č. 57	121,239 km
Křížení se silnicí č. 46420	123,258 km
Křížení s řekou Odrou	126,756 km
Křížení se silnicí č. 4734	127,470 km
Křížení s železniční tratí – zavlečkování	127,485 km
Křížení se silnicí č. 46428	128,995 km
Křížení s železniční tratí č. 325	129,815 km
5 x křížení v prostoru letiště s místními komunikacemi	
Křížení se silnicí č. 4805	136,692 km
Křížení se silnicí č. 4804	138,786 km
Křížení se silnicí č. 4787	140,216 km
Křížení s řekou Odrou	145,391 km

Mostní estakády:

Návrh řešení viz 4.1.6 Technické řešení mostů.

Na trase se nevyskytují žádné mostní estakády.

Tunely:

Návrh řešení viz 4.1.5 Technické řešení tunelů.

U varianty VRT MOŠNOV 1 je tunel v úseku 130,315 - 131,515 km a má délku 1200 m.

Druhý tunel se nachází v 140,545 – 144,345 km s délkou 3800 m.

Propustky:

Návrh řešení viz 4.6 Technické řešení propustků.

- Trubní propustek: rameno Křivého potoku	120,487 km
- Trubní propustek: Husí potok	124,063 km
- Trubní propustek: potok	128,077 km
- Trubní propustek: Sedlnice	130,144 km
- Trubní propustek: potok	135,108 km
- Trubní propustek: Lubina	138,489 km
- Trubní propustek: Ondřejnice	139,636 km
- Trubní propustek: potok	144,705 km

- Trubní propustek: potok 147,431 km
- Trubní propustek: potok 147,608 km

Opěrné zdi:

Pro popis opěrných zdí je třeba zhotovit podélný profil trasy. Opěrné zdi jsou řešeny pouze ve variantě VRT MOŠNOV 2012 v prostoru letiště Ostrava – Mošnov.

Návrh řešení viz 4.2 Technické řešení opěrných zdí.

5.2.2 Odhad nákladů varianty VRT MOŠNOV 1

Odhad nákladů byl zpracován pomocí cenových map z roku 2012. Cena je stanovena bez DPH.

Tab.2 Odhad nákladů pro variantu VRT MOŠNOV 1

varianta VRT MOŠNOV 1				
agregované položky	měrná jednotka	počet jednotek	jednotková cena	cena (kč)
vybudování mostů	ks	19	7 000 000	134 000 000
vybudování žel. dvoukolejných mostních etakád	m	-	720 000	-
vybudování propustků	ks	10	500 000	5 000 000
vybudování žel. svršku	km	34,05	1 000 000 000	34 050 000 000
výstavba zastávek	ks	1	200 000 000	200 000 000
vybudování dvoukolejného tunelu	m	5000	2 550 000	12 750 000 000
Celkem				47 138 000 000

Celková odhadovaná cena pro variantu VRT MOŠNOV 1 je 47 138 000 000 Kč.

5.3 Varianta VRT MOŠNOV 2012

(viz výkresy 02, 03, 04, 05)

Trasa vysokorychlostní železnice ve variantě VRT MOŠNOV 2012 je navržena v délce 34,949 km. Výchozí bod trasy VRT MOŠNOV 2012 se nachází mezi obcí Manchovice a městysem Suchdol nad Odrou v 115,000 km trasy VRT PLATNÁ. Koncový bod se nachází v

městě Ostrava - Osvinov v 147,363 km. VRT MOŠNOV 2012 je vedena shodně s variantou VRT MOŠNOV 1 až po napojení na letiště Ostrava-Mošnov, kde se trasy rozcházejí do různých směrů. Rozdíl je pouze v tom, že VRT MOŠNOV 1 křižuje vesnici Hladké Životice. Trasa VRT MOŠNOV 2012 prochází okolo této vesnice v přímém úseku a dále křižuje CHKO Poodří v délce 3,508 km, kde je VRT vedena po mostní estakádě, aby došlo k co nejmenším úpravám původního terénu. V oblasti letiště je tato varianta oproti variantě VRT MOŠNOV 1 umístěna blíže k prostoru letiště. V oblasti letištního terminálu je navržena zastávka v 133,461 km, která je řešena pod úrovní stávajícího terénu. Jsou zde navrženy pilotové pažící stěny a opěrné gabionové zdi (viz. *Výkres č.3*). Na zastávku jsou zhotoveny 3D pohledy (viz. *Obr. 26 a Příloha č.3*). Napojení na průmyslovou zónu podle návrhu firmy Dopravní projektování, spol. s r. o. Janáčkova 1194/12, 702 00 Moravská Ostrava. Tj. napojení na železniční síť je řešeno pomocí tratě č.325, která se napojuje na železniční uzel ve Studénce. Návrhu VRT MOŠNOV 2012 se dostává do konfliktu s tímto návrhem. Možností by bylo, že nebude podle návrhu firmy Dopravní projektování realizována zastávka u letištního terminálu a musí být buď přemístěná zóna určená pro MULTIMODÁLNÍ a LETECKÉ CARGO nebo nad VRT v oblasti křížení vybudovat ŽBD. Podklady od této firmy není možné použít v DP, jelikož jsou vázány autorskými právy. Trasa VRT dále pokračuje v směru obce Jistebník, kde opět křižuje jak CHKO Poodří tak i zmiňovanou vesnici. Délka křížení s CHKO je 1,715 km. Trasa je v této oblasti opět vedena po mostní estakádě. Další křížení je s městskou částí Polanka nad Odrou, kde je VRT vedena po mostní estakádě. Dále trasa pokračuje ve směru obce Přemyšov, kde začíná kopírovat VRT PLATNÁ až po zastávku Ostrava – Svinov. Směrově je trasa navržena pomocí přechodnicových oblouků $R=3000$ m ($L_p=600$ m), $R=4000$ m ($L_p=650$ m) a $R=6000$ m ($L_p=650$ m), s respektováním mezipřímých úseků $L_{s,lim}=75$ m (*Výpisy a výpočty oblouků viz Příloha č. 4*). Směrové vedení trasy je podrobně uvedeno ve výkresové části této DP a je navrženo v souladu s ČSN 73 6360 – 1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha. Trasa je navržena na rychlost 215 – 300 km/h. Varianta je doplněna o fotodokumentaci pořízených z míst, která jsou dotčena navrhnutým směrovým vedením (viz. *Příloha č.5*) a dále o charakteristický a vzorový příčný řez (viz *výkres č. 04 a 05*)



Obr. 26 Pohled na navrhnutou zastávku letiště Ostrava - Mošnov

5.3.1 Výpis objektů a jejich umístění na trase

Zastávky:

V úseku VRT MOŠNOV 2012 se nachází dvě zastávky. Jedná se o zastávku letiště Ostrava-Mošnov v 133,461 km, která je umístěna vedle parkoviště před letištním terminálem (viz. 3D pohledy a Výkres č.3), a o zastávku Ostrava – Svinov v 147,363 km. Návrh řešení viz. 4.1.4 Technické řešení zastávek.

Mostní objekty:

V této části jsou pouze vypsaná místa křížení s ostatními komunikacemi. Pro upřesnění, zda se jedná o mosty patřící k VRT nebo o přemostění VRT v místech křížení, je třeba zhotovit podélný profil trasy. Z tohoto důvodu budou mostní objekty v ekonomickém zhodnocení započítány jednotkově (tj. všechny mosty budou mít stejnou cenu). Návrh řešení viz 4.1.6 Technické řešení mostů.

Křížení se silnicí č. 4738	117,389 km
Křížení se silnicí č. 4736	119,898 km
Křížení s železniční tratí č. 278	120,604 km
Křížení se silnicí č. 57	121,073 km

Křížení se silnicí č. 46420	123,126 km
Křížení se silnicí č. 46428	128,636 km
Křížení s železniční tratí č. 325	129,690 km
Křížení se silnicí č. 464	130,196 km
5 x křížení v prostoru letiště s místními komunikacemi	
Křížení se silnicí č. 4805	136,502 km
Křížení se silnicí č. 487	147,143 km

Mostní estakády:

Návrh řešení viz 4.1.6 Technické řešení mostů.

ME1 - Železniční most přes CHKO Poodří	dl. 2850 m	125,995 km
ME2 - Železniční most přes CHKO Poodří a Jistebník	dl. 2700 m	138,480 km
ME3 - Železniční most přes Polanku nad Odrou	dl. 530 m	144,270 km

Tunely:

Návrh řešení viz 4.1.5 Technické řešení tunelů.

U varianty VRT MOŠNOV 2012 se nenachází žádný tunel.

Propustky:

Návrh řešení viz 4.6 Technické řešení propustků.

- Trubní propustek: rameno Křivého potoku	120,463 km
- Trubní propustek: Husí potok	123,965 km
- Trubní propustek: potok	127,661 km
- Trubní propustek: Sedlnice	129,989 km
- Trubní propustek: potok	141,169 km
- Trubní propustek: potok	141,779 km
- Trubní propustek: potok	142,926 km

Opěrné zdi:

Pro popis opěrných zdí je třeba zhotovit podélný profil trasy. Opěrné zdi jsou řešeny pouze v prostoru letiště Ostrava – Mošnov.

Návrh řešení viz 4.2 Technické řešení opěrných zdí.

Celková délka opěrných gabionových zdí v prostoru letiště je 3975 m.

Celková délka pilotových pažících stěn v prostoru letiště je 5036 m.

5.3.2 Odhad nákladů varianty VRT MOŠNOV 2012

Odhad nákladů byl zpracován pomocí cenových map z roku 2012. Cena je stanovena bez DPH.

Tab.3 Odhad nákladů pro variantu VRT MOŠNOV 2012

varianta VRT MOŠNOV 2012				
agregované položky	měrná jednotka	počet jednotek	jednotková cena	cena (Kč)
vybudování mostů	ks	15	7 000 000	105 000 000
vybudování žel. dvoukolejných mostních estakád	m	6080	720 000	4 377 600 000
vybudování propustků	ks	7	500 000	3 500 000
vybudování žel. svršku	km	34,95	1 000 000 000	34 949 000 000
výstavba zastávek	ks	1	200 000 000	200 000 000
vybudování dvoukolejného tunelu	m	0	2 550 000	0
Celkem				39 635 100 000

Celková odhadovaná cena pro variantu VRT MOŠNOV 2012 je 39 635 100 000 Kč.

6 MULTIKRITERIÁLNÍ POROVNÁNÍ VARIANT

Každá varianta je posouzena zvlášť dle předem stanovených kritérií. U každého kritéria jsou zhodnoceny jeho klady a zápory a na základě nich se určí výsledná známka. Ta je v rozmezí hodnot 1-3 (1 nejlepší, 3 nejhorší).

Tab.4 Multikriteriální porovnání variant

Ukazatel	Měřené jednotky	Varianta VRT			Zhodnocení		
		PLATNÁ	MOŠ.1	MOŠ.2012	PLATNÁ	MOŠ.1	MOŠ.2012
Délka trasy	km	32,363	34,05	34,949	1	2	3
Poměr délek oblouků a přímek ($\Sigma O/\Sigma P$)	-	1,712	1,632	1,946	2	1	3
Průměr. délka směrových oblouků	m	2553,8	2639	3305,9	1	2	3
Min. hodnota poloměru směrových oblouků (R_{min})	m	5100	3000	3000	1	3	3
Zásah do PR nebo PP v CHKO Poodří (Σm)	m	-	280	-	1	3	1
Počet míst s nejmenší návrhovou rychlostí	počet	-	3	2	1	3	2
Nejnižší návrhová rychlost	km/h	250	215	215	1	2	2
Zásah do CHKO Poodří (Σkm)	km	-	6,71	5,215	1	3	2
Napojení letiště L. Janáčka v Mošnově	ano/ne	ne	ano	ano	3	1	1
Max. hodnota poloměru směrových oblouků (R_{max})	m	7000	5000	6000	1	3	2
Počet křížení s ostatními komunikacemi	m	8	19	15	1	3	2
Délka úseků křížujících obce (Σm)	km	0,8	0,7	1,5	2	1	3
Odhadované ekonomické zhodnocení	mil. Kč	36077	47138	39630	1	3	2
Délky tunelů	km	0,285	5	-	2	3	1
Počet mostů delších jak 100m	počet	6	0	3	3	1	2
Celkem					22	34	32

Podle multikriteriálního posouzení lze za nejlepší variantu považovat VRT PLATNÁ a za nejhorší variantu VRT MOŠNOV 1.

7 ZÁVĚR

Hlavním záměrem této DP je návrh nejvhodnější trasy mezi Suchdolem nad Odrou a městem Ostrava s napojením na letiště L. Janáčka v Mošnově. Hlavní důraz byl kladen na směrové vedení trasy. Studie se snaží nejen o optimální vedení trasy zájmovou oblastí, ale také o vhodné umístění zastávky u letiště L. Janáčka v Mošnově. Studie se rovněž pokouší o zkvalitnění dopravní obslužnosti Moravskoslezského kraje, snížení ekologické zátěže krajiny a celkového zlepšení konkurenceschopnosti železniční dopravy.

Varianta VRT PLATNÁ je z ekonomického hlediska nejméně nákladná a pravděpodobně nejjednodušším řešením. Podle multikriteriálního posudku se tato varianta také jeví jako nejvhodnější. Trasa je navržena ve větší části podél vybudované dálnice D1 a i proto se jeví jako nejvhodnější na realizaci. Trasa je náročná pouze v ohledu na budování dlouhých mostních estakád, což se také promítlo v porovnání variant. Varianta je také nejvhodnější z hlediska návrhové rychlosti. Největším a nejdůležitějším problémem této varianty je absence napojení na letiště L. Janáčka v Mošnově, což by v budoucnu mohlo mít za následek zvolení jiných alternativních tras, které zahrnují napojení na zmiňované letiště.

Varianta VRT MOŠNOV 1 je z ekonomického hlediska nejvíce nákladná, a tudíž je nejméně vhodná pro případnou podrobnější studii. Z technického hlediska je tato varianta také nevhodná z důvodu budování tunelu, který se nachází pod obcemi Proskovice a Stará Běla, v délce 3,8 km. Dalším problémem je vedení trasy přes PR Polanský les a také nejdelší úsek vedený CHKO Poodří. Trasa se jeví jako nejpomalejší z důvodu tří úseků s nejmenší návrhovou rychlostí. Naopak výhodou této varianty je napojení na letiště L. Janáčka v Mošnově.

Varianta VRT MOŠNOV 2012 je z ekonomického hlediska o něco nákladnější oproti variantě VRT PLATNÁ a proto je vhodnější pro případnou podrobnější studii. Z technického hlediska se tato varianta jeví jako nejideálnější, protože zahrnuje napojení na letiště L. Janáčka v Mošnově, nemá žádné tunely a má pouze dvě místa s nejnižší návrhovou rychlostí a to v oblasti letiště. Důvodem snížení návrhové rychlosti jsou stísněné územní podmínky. Problémem by mohlo být finančně náročné budování opěrných zdí, které v rámci DP nejsou ekonomicky řešeny, v oblasti napojení na letiště (viz. výkres č.3). Dále je třeba posoudit křížení s CHKO Poodří, které je řešeno pomocí mostních estakád. Z celkového pohledu se tato trasa jeví jako nejvhodnější varianta VRT s napojením na letiště v Mošnově.

Seznam literatury

- 1) Předpis ČD S3 Železniční svršek
- 2) Předpis ČD S3/2 Bezstyková kolej
- 3) Předpis ČD S4 Železniční spodek
- 4) ČSN 736301 Projektování železničních drah
- 5) ČSN 736310 Navrhování železničních stanic
- 6) ČSN 736320 Průjezdové průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
- 7) ČSN 736360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, Část 1: Projektování
- 8) ČSN 736360-2 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, Část 2:

- 9) ČSN 736380 Železniční přejezdy a přechody
- 10) Vnější úrovnňová nástupiště SUDOP
- 11) Vzorové listy železničního spodku
- 12) pkms.webzdarma.cz/petrovice.html
- 13) spz.logout.cz/trate
- 14) stavlisty.cz/2003/10/nev.html
- 15) www.acodrein.cz
- 16) www.cd.cz
- 17) www.cd rail.cz
- 18) www.cenovemapy.cz
- 19) www.chmu.cz ČHMÚ – český hydrometeorologický ústav
- 20) www.dubar.cz
- 21) www.europointBrno.cz
- 22) www.fd.cvut.cz
- 23) www.ids.zastavka.net
- 24) www.kr-moravskoslezsky.cz Kraj moravskoslezský
- 25) www.ministerstvodopravy.cz Ministerstvo dopravy ČR
- 26) www.mmcite.com
- 27) www.mmr.cz Ministerstvo pro místní rozvoj
- 28) www.moldan.cz
- 29) www.nezavislyzeleznicar.info
- 30) www.regiotram-nisa.cz
- 31) www.sons.cz
- 32) www.vdos.cz/firmy/vitesse/montaz
- 33) www.wikipedia.cz

Seznam citací

- 1- KUBÁT; TYC; KREJČÍŘÍKOVÁ: *Kolejová doprava ve městě*, ČVUT, 1998
- 2- Rozvoj tratí Českých drah (www.nezavislyzeleznicar.info)
- 3- HRČEK: *Přístupnost staveb, dopravy a informací* (www.mpsv.cz)
- 4- Ministerstvo dopravy ČR (www.ministerstvodopravy.cz)
- 5- Ministerstvo dopravy ČR (www.mdcz.cz)

- 6- Zákon č. 13/1997 Sb., § 30
- 7- Zákon č. 274/2001 Sb., § 12

Seznam tabulek

- 1) Odhad nákladů pro variantu A
- 2) Odhad nákladů pro variantu B
- 3) Odhad nákladů pro variantu C
- 4) Porovnání variant z ekonomického hlediska
- 5) Porovnání variant z technického hlediska

Seznam obrázků

- 1. Základní síť VRT ve střední Evropě
- 2. Dotčené území
- 3. Hlavní železniční tratě v Moravskoslezském a Olomouckém kraji
- 4. Dovolené traťové třídy zatížení
- 5. Elektrická jednotka řady 680 – Pendolino
- 6. Městys Suchdol nad Odrou
- 7. Obec Hladké Životice
- 8. Obec Pustějov
- 9. Bartošovický rybník
- 10. Nová Horka
- 11. „Průmyslová zóna Ostrava – Mošnov
- 12. Stávající dopravní napojení na letiště L. Janáčka v Mošnově
- 13. Obec Petřvaldík
- 14. Obec Jistebník
- 15. Městský obvod Polanka nad Odrou
- 16. Studénka
- 17. CHKO Poodří
- 18. RHEDA 2000
- 19. Vossloh 300-1

20. Příkopový žlab TMZ -203-19
21. Příkopová tvárnice TZZ 4
22. Příklad gabionové zdi
23. Příklad pilotové pažící stěny
24. Ražení stroji TBM
25. Místo napojení varianty VRT MOŠNOV 1 a VRT MOŠNOV 2012 na variantu VRT PLATNÁ v 115,000 km
26. Místo umístění železniční zastávky Ostrava – Svinov
27. Pohled na navrhnutou zastávku letiště Ostrava - Mošnov

8 PŘÍLOHY

Seznam příloh

- 1) Ochranná pásma letiště
- 2) Seznam firem a organizací v obci Mošnov
- 3) Zastávka „letiště Ostrava – Mošnov“ – 3D pohledy
- 4) Výpisy a výpočty oblouků VRT MOŠNOV 2012
- 5) Fotodokumentace

Seznam výkresů

- | | | |
|-----|---|----------|
| 01) | Širší vztahy | 1:100000 |
| 02) | Varianty řešení VRT | 1:50000 |
| 03) | Přehledná situace napojení letiště L. Janáčka | 1:5000 |
| 04) | Charakteristický příčný řez | 1:50 |
| 05) | Vzorový příčný řez | 1:50 |